ISSN 0028-1263

НАУКА И ЖИЗНЬ

6
2014

● Листва, трава, опилки, щепки — не мусор, а основа энергетики будущего ● Новость: жизнь в космос занесена с Земли ● Природу различия Востока и Запада объясняет «рисовая теория» ● Химический практикум: исследуем фенол ● Права человека могут расширить за пределы человечества ● А как там дела с английским? Он «чист»? ● Приглашаем на пушкинский обед!



В номере:

А. АЛЕКСЕЕВ — **Цивилизации: эпизод первый** 2

Вести из институтов, лабораторий, экспедиций

Т. ЗИМИНА — **Земля — первоисточник жизни?** (13); **Реформенная депрессия** (115). П. ЕЛИЗАРЬЕВ — **Для искусственного генома дрожжей готова первая деталь** (14).

А. ПАХОМОВ — **Небо в июле — августе 2014 года** 16
Е. ВЕШНЯКОВСКАЯ — **Птички дронго: мошенники или мыслители?** 24
Е. КОНСТАНТИНОВ — **Атомная кухня** 26
Бюро научно-технической информации 36, 56
Н. МАЛИНОВСКАЯ — **Первая память** 38
Бюро иностранной научно-технической информации 46
К. ДЕГТЯРЁВ, А. СОЛОВЬЁВ, докт. физ.-мат. наук — **Биоэнергия без фантастики** 50
Н. КОНЮХОВ, канд. биол. наук — **Воздушный бой** 57
А. МЕДВЕДЕВ — **Крылатское окрыляет** 58
О чём пишут научно-популярные журналы мира 64
Е. ЛОМОВСКИЙ — **Самый трагический день** 68
Наука и жизнь в начале XX века 79

«УМА ПАЛАТА»
Познавательно-развивающий раздел для школьников

Е. СУББОТИНА — **Полезный вредный фенол** (81). Д. БАШКИРОВ — **Кроха со свирепым характером** (83). Л. ПАСТУХОВА — **«У рыбов нет зубов»** (86). Ю. ГАЛАНИНА — **Путешествие чая из Китая в Россию** (88).

Л. ЧЕРКАШИНА — **«Собачка английской породы»** 93
Е. ВЕШНЯКОВСКАЯ — **Теория риса: родные поля формируют менталитет** 97
Восьмая формула света 100
С. КАЗАРОВА, канд. биол. наук — **Белоснежные чубушники** 102
В. МАКСИМОВ — **Из истории фамилий** 110
Ю. ГАЛАНИНА — **О чём умалчивает «Код да Винчи»** 112



Фото Натальи Данилевской.

Итоги фотоконкурса «Отражения» — в следующем, июльском, номере журнала.

Г. МИХАЙЛОВСКИЙ, докт. биол. наук — **Поэты о физике** 114
Ю. ФРОЛОВ — **Бетонные уши** 117
И. СОКОЛЬСКИЙ, канд. фармацевт. наук — **Обед у Пушкина в Царском Селе** 118
Кунсткамера 123, 126, 131
А. СЫЧЁВ, канд. мед. наук — **Внимание: абсцесс!** 124
Е. ГИК, мастер спорта по шахматам — **Всё те же двое. Виши Ананд выиграл турнир претендентов** 128
Ответы и решения 132
Маленькие хитрости 133
Кроссворд с фрагментами 134
Е. КАРЧЁВА — **Скульптура XIX века в Новом Эрмитаже** 136

НА ОБЛОЖКЕ:

1-я стр. — В мире насчитывается более 50 видов чубушников. Среди них есть и отечественные сорта. Один из них — чубушник сорта Зоя Космодемьянская селекции Н. К. Вехова. Фото С. Казаровой. (См. статью на стр. 102.)

Внизу: Первая мировая война: Русский экспедиционный корпус в Марселе. (См. статью на стр. 38.)

4-я стр. — Велодорога в Крылатском привлекает зрителей и гонщиков с 1980-х годов. Здесь проходили многие крупные автомобильные соревнования: международное ралли «Русская зима», чемпионаты России и Москвы. Фото А. Медведева. (См. статью на стр. 58.)

В этом номере 144 страницы.



НАУКА И ЖИЗНЬ ®

№ 6 ИЮНЬ 2014

Журнал основан в 1890 году.
Издание возобновлено в октябре 1934 года.

ЕЖЕМЕСЯЧНЫЙ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЙ ЖУРНАЛ

Фото Натальи Домриной (2).



Троя (по-турецки Трува), древнее — воспетое Гомером — укреплённое поселение у побережья Эгейского моря неподалёку от входа в пролив Дарданеллы. В Турции эта местность была известна как Гиссарлык, Гиссарлыкский холм. Здесь раскопаны девять исторических слоёв. На фото — остатки Трои I, которую относят к западноанатолийской цивилизации. Так именуют культуры западного побережья Малой Азии эпохи раннего бронзового века — энеолита (около III тысячелетия до н.э.).

А рядом?

Передвигаясь по великолепным дорогам Западной Турции ранней осенью, вы всюду встречаете женщин, сидящих на земле и рубящих дыни. Современная Турция — высокоразвитая, но и очень традиционная страна на стыке Европы и Азии. Двух континентов, двух миров. Интересно, когда впервые турчанка взяла в руки топор? Или так обращались с дынями ещё в Древней Греции?..

«Культурный человек», «цивилизованный человек»... В обиходе это значит «образованный, воспитанный» — словом, не дикарь. Но в исторической науке понятие «культура» охватывает и людей не очень культурных, а «цивилизация» — не вполне цивилизованных.

Культура — это обычаи, знания, умения, наконец, вещи, которыми люди пользуются. В этом смысле своя особая культура (слово «особая» мысленно подчеркнём жирной чертой!) существовала в каждой первобытной общине.

А цивилизация — стадия в развитии культуры. Не будем давать ей определение, просто посмотрим, как возникали первые цивилизации.

Александр АЛЕКСЕЕВ.

ЦИВИЛИЗАЦИИ: ЭПИЗОД ПЕРВЫЙ

РЕВОЛЮЦИИ КАМЕННОГО ВЕКА

Современный человек как биологический вид сложился 40 тысяч лет назад. Но три четверти этого срока люди, почти ничем не отличавшиеся от нас, продолжали жить, как звери, — тем, что удавалось найти, поймать, убить. Лишь за 8—10 тысяч лет до Р. Х.* накопленный опыт и благоприятные условия позволили некоторым сообществам самим наладить производство жизненных благ. Они перестали вечно мотаться с места на место и начали строить постоянные жилища. Так был сделан первый шаг на пути к цивилизации, который знаменитый археолог Гордон Чайлд назвал «неолитической революцией».

Эта революция совершилась не за сутки, как «Великая Октябрьская», и даже не за полтора столетия, как «промышленная». Она растянулась на многие тысячелетия (слово «тысячелетие» в этой статье волей-неволей придётся использовать часто). Ход её окутан густым туманом — по крайней мере, с точки зрения историка. Ну да, орудия из камня, дерева и костей становились всё более совершенными. Неведомые первобытные инженеры без дипломов о высшем образовании изобрели тесло, стамеску, смычковую дрель, научились делать глиняную посуду, выдалбливать челны и сооружать простые ткацкие станки. Но для полноценной истории этого маловато.

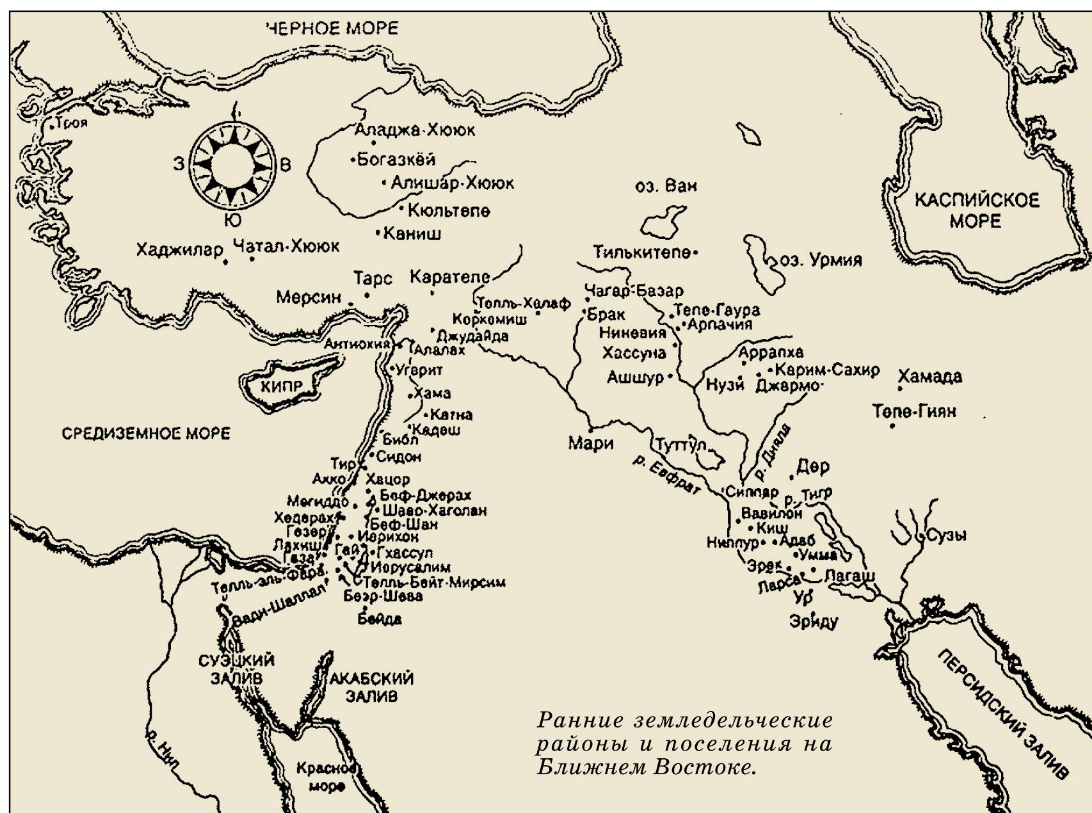
Основной источник наших знаний о неолитической революции — археология, а археолог, по меткому замечанию сэра Роберта Мортимера Уилера, может найти бочку и не заметить в ней Диогена. На пути к цивилизации очень долго не различимы не только «исторические личности» (а они наверняка существовали, хотя для той эпохи их правильнее назвать «доисторическими»), но и отдельные народы, — только следы поселений, так называемые археологические культуры, неизвестно кому принадлежавшие. Поселения возникали, жили и развивались — где несколько десятков лет, где несколько тысячелетий. А потом пропадали, причём археологи не могут однозначно установить причины их исчезновения. Лишь очень медленно сквозь туман, окутывающий неолитическую революцию, проступают очертания древнейших народов и государств.

Переход к производству и оседлости произошёл в восточной части Средиземноморья. Почему не в Америке или Австралии? Возможно, из-за того, что крупные животные, которых можно было приручить, в Австралии исчезли ещё 40 тысяч лет назад, а в Америке — около 12 тысяч. Есть предположение, что тамошние жители всех их съели, тем самым перекрыв себе дорогу в светлое будущее. А может быть, лесистые берега Миссисипи и Амазонки были менее удобны для ирригации, чем долины Нила, Тигра и Евфрата; или людей там было слишком мало для рытья каналов; или этим людям не хотелось надрываться на тяжёлой и нудной работе.

Случайно или нет неолитическая революция началась там, где «человек разумный» особенно долго жил бок о бок с неандертальцами — на пространстве между Юго-Восточной Турцией и Палестиной. От египетских пирамид эти ранние поселения

Продолжение. Начало см. статью «Истсайдская история», «Наука и жизнь» № 3, 2014 г.

* Почти все даты в статье относятся к периоду до Р. Х., дальше мы просто не будем это оговаривать.



Ранние земледельческие районы и поселения на Ближнем Востоке.

отделяет больше времени, чем пирамиды от Эйфелевой башни. Их жители выращивали кое-какие злаки, разводили коз, овец, быков и, вероятно, уже торговали друг с другом.

Ещё в X тысячелетии в Чайоню (близ нынешнего Диярбакыра в турецком Курдистане) возник крупный «посёлок городского типа». Западная его часть была застроена неказистым жильём, образующим улицы, замусоренные отходами производства каменных орудий. В восточной части располагалась большая прямоугольная площадь, очень ухоженная, обставленная каменными монолитами. С северной стороны к ней примыкали три больших здания из крупных обтёсанных камней. В них хранилась уйма ценных вещей, видимо привозных: горный хрусталь, каменные скульптуры, раковины, куски кремня, обсидиан, высококачественное оружие. И ещё в этих зданиях археологи обнаружили штабеля из человеческих костей, «разделочные» плиты и сточные каналы, покрытые коркой засохшей крови — опять же человеческой, как показал анализ на гемоглобин. Картина вполне красноречивая: властные жрецы, распоряжавшиеся общественным богатством, и регулярные человеческие жертвоприношения.

А потом в Чайоню происходят какие-то бурные события. Жуткие здания, залитые человеческой кровью, сожжены и разрушены, столбы вокруг площади повалены или разбиты на куски, сама площадь превращена в мусорную свалку. Домишки в западной части поселения сносятся, строится более благоустроенное жильё — возможно, в рамках какой-то доисторической социальной программы. Любые указания на классовые различия исчезают.

Объяснение напрашивается само собой: в VIII тысячелетии до Р. Х. в Чайоню в дополнение к неолитической революции произошла ещё и самая натуральная социалистическая — как бы непривычно ни звучало это слово применительно к каменному веку.

ЗИГЗАГИ ПРОГРЕССА: МАЛАЯ АЗИЯ

Цивилизация заразна. Раз возникнув, она просачивается в близлежащие регионы. Люди, встречаясь со своими продвинутыми соседями, сперва дивятся их виду, поведению, необычным вещам, потом начинают так же себя вести, так же одеваться, пользоваться теми же вещами

и даже сами эти вещи производить. На этом они могут остановиться, а могут двинуться дальше — если захотят и если сумеют.

Но заимствование чужого опыта — дело долгое, особенно в ту далёкую эпоху. Поселения были редки. Ни лошадь, ни осла ещё не приручили, а на быке или козе далеко не уедешь. С чужаками сталкивались не часто. Мы за день можем увидеть больше нового, чем человек эпохи неолита за всю жизнь. Поэтому распространение цивилизации даже на небольшом пространстве занимало века, если не тысячелетия.



Развалины поселения в Чайоню, вскрытые раскопками.

К тому же исторический прогресс не похож на подъём со ступеньки на ступеньку, хотя бы и медленный. Это, скорее, лабиринт, где верную дорогу очень трудно распознать среди многочисленных закоулков и тупиков.

Примерно в 700 км к западу от Чайоню, в районе турецкого города Конья, на холме Чатал-Хююк между 7300 и 6100 годами существовал крупный по тем временам город: его руины занимают 13 гектаров. В разное время в нём жили от 5 до 10 тысяч человек. Похожий на пчелиные соты, он террасами поднимался на холм, дома стояли впритык, роль улиц и площадей играли сомкнутые крыши с отверстиями вместо дверей. Еду, воду из протекавшей внизу реки, стройматериалы — всё таскали вверх по крышам и лестницам.

Покойников обычно хоронили под полами. Анализ хорошо сохранившихся скелетов позволил определить продолжительность жизни, причины смерти, число родов у женщин, характер питания и т.д. Перед археологами словно ожили трагедии многотысячелетней давности: охотник, раненный быком, умирает от гангрены и костоеды, девушка с переломом бедра гибнет в 17 лет, мать с 12-летним сыном задавлены рухнувшей крышей...

Однотипные архитектура, погребения, мебель, утварь, одежда — всё говорит о том, что здесь не было пропасти между богатыми и бедными. Детская смертность в Чатал-Хююке ниже, а продолжительность жизни вдвое выше, чем в большинстве поселений той эпохи. И никаких следов войны, убийств, сознательно нанесённых увечий. Мужчины и женщины выполняли одинаковую работу, вместе охотились, вместе возились с детьми. Видимое противоречие с принципами либеральной экономики не мешало обитателям Чатал-Хююка производить продукцию,



Изображение погребального обряда на башнях. Чатал-Хююк.


Фото Натальи Домриной.

Макет-реконструкция предполагаемой троянской цитадели. Выполнена на основе раскопок холма Гиссарлык.

достойную знака первобытного качества: их отшлифованное обсидиановое зеркало блестело сильнее металлических зеркал, сработанных рабами Рима много тысячелетий спустя.

О других поселениях этого региона известно меньше, но признаки классового расслоения в них тоже не заметны. Назвать этот коммунизм «первобытным» язык не поворачивается. Ведь речь идёт не о бродячих охотниках на мамонтов, одетых в звериные шкуры, а о зачаточной цивилизации с развитой производящей экономикой. Не удивительно, что приверженцы социализма и феминизма видят в Чайоню и Чатал-Хююке образцы «правильного» общественного развития.

Тому, что произошло в Малой Азии в дальнейшем, трудно подобрать определение. Население, безусловно, росло, но города в Чатал-Хююке и Чайоню в VII—VI тысячелетиях исчезли. Марксисты могут счесть прогрессом тот факт, что социальное равенство сменилось повсеместным господством знати; однако развитие техники на протяжении трёх-четырёх тысячелетий ограничивалось несколько более широким использованием меди. Обитатели горных долин воевали друг с другом: их маленькие посёлки были окружены толстыми стенами, напичканы оружием и носят следы пожаров. Более крупные населённые пункты появляются позже в западной части полуострова. В IV тысячелетии — Бейджесултан с большим дворцом, перед входом в который посетители совершали омовение. В III — знаменитая Троя, близ пролива Дарданеллы.

ПОСЛЕДНИЕ ШТРИХИ К ПОРТРЕТУ ЦИВИЛИЗАЦИИ

К юго-востоку от Чайоню текут (более или менее параллельно) две большие реки — Тигр и Евфрат. Греки позже назовут эту землю Месопотамией — Междуречьем. Сюда ещё в VII тысячелетии пришли с гор Загроса племена субареев. Считается, что именно они спустя две тысячи лет возвели монументальные храмы на юге Междуречья, в районе небольшого холма Эль-Убейд. Под руководством жрецов, носивших островерхие шлемы и маски в виде морды ящера, убейдцы первыми в Междуречье стали рыть в мягком грунте оросительные каналы, используя воду из прудов, возникавших после разлива Тигра. Медь они тоже научились плавить рано, хотя и позже, чем в Чайоню. Ещё они изготовили самые древние известные нам доспехи — кожаные перевязи с нашитыми на них медными бляхами. Судя по этим доспехам и по стенам вокруг некоторых поселений, жизнь здесь уже тогда была далека от идиллии.

Позже поселения убейдского типа распространяются от малоазиатской Киликии до низовий Тигра и Евфрата. В заболоченных землях Нижнего Междуречья к концу IV тысячелетия убейдцы встретились с шумерами. О шумерах известно мало, но всё же больше, чем о

субареях, потому что они как раз тогда изобрели письменность.

От Балкан до Египта с самого начала неолитической революции были в ходу глиняные фигурки — шарики, кубики, цилиндрики, пирамидки. С их помощью считали овец, быков, сосуды с зерном и т.п. Заключённые в глиняные конверты такие фигурки представляли собой поистине письма бесписьменной эпохи. Но именно шумеры — и в этом их огромная заслуга — додумались заменить фигурки клинописными знаками на глине.

Несколько столетий клинопись использовали исключительно для хозяйственных записей, а потому первоначальная история шумеров нам неизвестна. Мы знаем лишь, что, обосновавшись в Эреду, в Нижней Месопотамии, они стали строить новые поселения и захватывать старые, вытесняя их прежних хозяев на север. Но шумеров было мало, и состав местного населения почти не изменился.

По Сирийской степи в эпоху неолитической революции бродили племена, говорившие на семитских языках*. Когда степь стала высыхать, некоторые из них переместились в Междуречье, двигаясь на юго-восток, вниз по течению Тигра и Евфрата. К середине III тысячелетия население Нижнего Междуречья говорило на двух совершенно различных языках — шумерском и восточносемитском. Но самые древние письменные тексты написаны исключительно по-шумерски.

Некоторое время встречные потоки шумеров и семитов не порождали крупных конфликтов: людей было мало, свободной земли хватало всем. Но население постепенно росло. Вдоль течения рек складывается множество обособленных оросительных систем, вокруг которых образуются политические объединения. Эти ранние государства принято обозначать греческим словом *ном*.

Люди той эпохи жили родовыми общинами. Именно члены этих общин на протяжении всей древней истории строили, чистили и ремонтировали оросительные каналы. Выполнять такую масштабную, сложную и очень тяжёлую совместную работу без сильной центральной власти невозможно. Роды и их старейшины оказались перед выбором: жить по старинке на грани голода или же взвалить на себя постоянный подневольный труд.

Обитатели Междуречья, как библейский Исав, променяли волю на сытость. Это случилось не в одночасье. Вероятно, в том или ином виде выбор вставал перед жителями разных номов в течение десятилетий и даже веков. Реформы наверняка проводились так же, как они обычно проводятся везде и всюду: по инициативе тех, кому они выгодны, при сопротивлении горластого меньшинства и неустойчивой покорности масс. Результатом этих реформ стало общественное устройство, которое мы именуем *государством*.



Обсидиановый наконечник стрелы. Орудия из обсидиана имели очень острую кромку.

Совет родовых старейшин не мог руководить повседневной общей работой, поскольку у родов были разные интересы, да старейшинам и без того дел хватало. Тем более для принятия повседневных решений невозможно было созывать народное собрание. Поэтому руководство усложнившейся жизнью ложилось на жрецов.

Древним людям жрецы нужны были не для того, чтобы спасать души (до таких тонкостей додумались намного позже), а чтобы вымаливать божью помощь в конкретных делах. Пока у богов просили только богатой добычи на охоте и в рыбной ловле, авторитет жрецов не имел материального выражения. Но когда речь пошла о строительстве оросительных сетей, о богатых урожаях и межобщинной торговле, жрецы, по пословице «На Бога надейся, а сам не плошай», стали брать эти дела в свои руки.

В общинных храмах накапливались припасы на случай неурожая или войны, для обмена с другими общинами, для жертвоприношений и содержания храмовых

* Сейчас на семитских языках говорят в арабских странах и Израиле, а также в Эфиопии и отколовшейся от неё Эритрее.



Туппум — глиняная клинописная табличка из Шуруппака (Нижняя Месопотамия).

служителей. Распоряжались припасами главные жрецы, которые в шумерских общинах именовались *Эн* (что-то вроде «господин» или «глава») либо *Энси* («главный строитель»). Земледельцы и ремесленники сдавали в храмовое хозяйство свою продукцию, а взамен получали земельные наделы, орудия труда и продуктовые пайки.

Номы Междуречья нельзя считать рабовладельческими государствами. Конечно, рабство в них существовало официально — как всегда и всюду вплоть до позапрошлого века. Наёмный труд там тоже применялся систематически, но это не даёт основания говорить о капитализме. Основной же производительной силой являлся добровольно-принудительный труд простых общинников, которых не назовёшь крепостными, поскольку они работали не на отдельного помещика, а на государство. Карл Маркс такую экономическую систему обозначил термином «азиатский способ производства».

Табличка старовавилонского периода, сообщающая о рождении Саргона и приходе его к власти. Лувр. Париж.



Что касается политического устройства, то номы не были ни настоящими монархиями, ни демократиями. (Напомним, что на родине демократии, в Древней Элладе, демократическим считался строй, при котором государственные и судебные обязанности выполняли все граждане поочерёдно либо по жребию.) В этом смысле номы были ближе к современным западным «демократиям», где огромная единоличная власть президента или премьер-министра уживается с сильнейшим влиянием политических партий, крупных корпораций и профсоюзов, с выборностью на всех уровнях и независимыми судами.

В номах командовали главные жрецы — Эны и Энси, — а когда между номами началась борьба за накапливавшиеся жизненные блага, выдвинулись ещё и военные предводители — *Лугали* (по-шумерски *Лугаль* — «большой человек», «командир»). Но эти должности были не наследственными, а выборными. Власть Энов, Энси и Лугалей не отменяла власти родовых старейшин, а как бы надстраивалась над ней — собственно говоря, влиятельные старейшины их и выбирали. Народное собрание тоже сохранялось. Правда, реальную роль оно играло только в критические моменты. Обычно собрание было лишь поводом для бесплатного угощения, которое выставляли руководители, заинтересованные во «всенародном одобрении» своих решений.

Однако в ходе войн стали появляться номы-гегемоны, и их правители получали уже полномочия практически царские. Около 2336—2311 годов в Нижнем Междуречье некий Лугальзагеси («блестящий командир») каким-то образом сделался одновременно Энси в Умме и Лугалем в Уруке. Он подчинил соседние номы и сколотил довольно крупное государство. Но настоящую империю создал победитель Лугальзагеси Саргон, правивший в семитском городке Аккаде. Саргон пер-

вым в истории (не считая, может быть, египетских фараонов) завёл постоянную армию, чиновничий аппарат и единое государственное хозяйство, включавшее его личные владения и храмовые хозяйства номов. Потомки Саргона сохраняли власть достаточно долго, так что всё Среднее Междуречье стали называть Аккадом, а местный вариант семитского языка — аккадским.

ВСТРЕЧА НА НИЛЕ

Ко времени правления Саргона и его потомков империя, куда более прочная и долговечная, давно уже существовала в долине Нила.

Льды на земле таяли, и уровень Средиземного моря значительно поднялся. В устье Нила образовалась огромная треугольная низменность, расширяющаяся в сторону моря, прорезанная нильскими рукавами и протоками. (Позднее греки назовут территорию Дельтой из-за сходства её очертаний с этой треугольной буквой их алфавита — это прекрасно видно на фото NASA справа.) На Ниле начались ежегодные разливы, покрывавшие берега плодоносным илом. К Дельте стягивалось кочевое население пересыхавших степей: с запада — жители Сахары, с востока — семитские скотоводческие племена Палестины.

А в верхнем и среднем течении Нила ещё с VIII тысячелетия существовали оседлые поселения темнокожих африканцев — прямых потомков самых первых восточноафриканских сапиенсов. Жилища они строили из прутьев, глины и циновок, а в могилах хоронили не только сородичей, но также коров, овец,



свиней и собак, ещё мало отличавшихся от шакалов. Они же первыми приручили кошек, защищавших от мышей скудные запасы зерна. В V тысячелетии обитатели этих мест уже делали глиняную посуду, плавили медь, каким-то образом доставляемую с далёкого Синайского полуострова, и рыли оросительные каналы.

В IV тысячелетии вдоль течения Нила на базе локальных оросительных сетей складываются около 40 номов с городскими центрами и храмами местных богов. Постепенно номы сливаются в два царства: одно — на севере, в Дельте, со столицей в Пер-Уаджите (по-гречески Буто), другое — на юге со столицей в Нехене (Иераконполь). А где-то между 3100 и 3000 годами правитель Верхнего Египта объединил всю долину Нила в единое государство.

Иероглифическая письменность в Египте к этому времени только формировалась. Исторические записи если и велись, то позднее были утрачены: ведь хранить египетский папирус гораздо труднее, чем месопотамские глиняные таблички. Из сочинения жреца Манефона, написанного спустя почти три тысячелетия, из расшифрованных поздних текстов и археологических раскопок не удалось извлечь практически никаких данных о том, как проходило слияние номов. Представьте себе, что история России известна нам только со времени Ивана III. «Призвание Рюрика», «Киевская Русь», «убийство Бориса и Глеба», «поход Игоря Святославича», «татарское иго», «Иван Калита», «Дмитрий Донской» — этих понятий



Предположительно — изображение головы первого общеегипетского фараона — Нармера или Мины. Университетский колледж, Лондон.

и имён мы бы просто не знали, а Россию представляли бы лишь в виде сложившегося царства со столицей в Москве. Именно так, «в готовом виде», предстаёт перед нами древнеегипетское государство.

Можно только предполагать, основываясь на знании человеческой природы и исторических аналогиях, что объединению предшествовала длинная череда войн, интриг и династических браков. Наверное, выигрывали правители наиболее расчётливые и безжалостные. Каким был властелин, которому довелось завершить многовековой процесс объединения? Возможно, он сам всю жизнь хитрил и воевал. А может быть, истинный объединитель внезапно умер от инсульта, инфаркта или укуса змеи, так и не увидев плодов своего труда, и страна досталась малолетнему ребёнку или, наоборот, выжившему из ума старцу, не имевшему ни сил, ни желания мешать своему окружению наслаждаться жизнью.

Скульптура египетского писца, держащего на своём плотном переднике наполовину развёрнутый свиток. Древнее царство.



Ничего этого мы не знаем и, похоже, не узнаем никогда. По Манефону, которого иногда называют древнейшим историком Египта, первого общеегипетского фараона* звали Менес (возможно, имя читается как Мин или Мина). Кто-то правил всем Египтом и до него (возможно, Нармер), но, видимо, только при Менесе единое государство обрело некоторую прочность. Он же построил на стыке Верхнего и Нижнего Египта новую столицу, которую сами египтяне называли Мен-нефер, Хику-Пта и Инбу-хедж, а греки — Мемфис. Согласно Манефону, Менес много воевал, а погиб на охоте, в схватке с бегемотом.

Египетское хозяйство создавалось трудом коренных египтян. Они, а не рабы (и не пришельцы из космоса, на что прозрачно намекают любители фантастики) устроили сложные оросительные системы и возвели гигантские пирамиды. О различных породах камня и способах их обработки египтяне Древнего царства знали буквально всё. Один лишь пример: стенки их каменных сосудов достигали иногда толщины бумажного листа! Правда, до колеса и гончарного круга они додумались значительно позже шумеров. Однако фараоны могли мобилизовать для своих проектов огромные людские массы, а построенные дворцы, храмы и пирамиды ещё больше убеждали подданных в величии фараонов.

Живя из века в век под властью столь могучих владык, египтяне привыкли считать их почти богами, а себя — избранным народом. Тем не менее случались в Египте и восстания, и долгие периоды смут. В номах сохранялись местные диалекты и

---

* Фараон — греческое слово, образованное от древнеегипетского «Пер-О» — «Великий Дом», то есть царский дворец.

почитание местных богов, и во время кризисов их правители возобновляли борьбу за гегемонию.

ВЕЛИЧИЕ И ПАДЕНИЕ «СТАРОЙ ЕВРОПЫ»

Итак, к востоку и югу от очага неолитической революции уже в III тысячелетии появились централизованные государства с подневольным трудом основной массы населения. Европа до этого не доросла.

Полтораста лет назад археолог-самоучка Зофья Торма (1832—1899), дочь венгерского историка, проводя раскопки в своих владениях в Хунедоаре, в Трансильвании, нашла предметы, похожие на шумерские. Среди них были даже таблички с клинописью! Торма устроила музей и выпустила книгу, где доказывала родство венгерского языка с шумерским. Гипотеза была недостаточно обоснованной; к тому же тогда считалось, что древности есть только в Месопотамии и Египте.

До самого недавнего времени открытия Тормы объясняли тем, что месопотамские таблички каким-то непонятным образом были занесены в более ранние археологические слои на Балканах. Но теперь нам ясно, что в эпоху неолитической революции «Старая Европа», как назвала её знаменитая исследовательница Мария Гимбутас (1921—1994), не сильно отставала от Ближнего Востока.

Из среды европейских кроманьонцев выделились отдельные расы, следы которых различимы и сегодня. Расовая история «Старой Европы» очень сложна и запутанна. Достаточно отметить, что северные районы населяли в основном светлокожие блондины с горизонтально расположенными серыми и голубыми глазами — нордическая раса, а на юге жили преимущественно смуглые брюнеты с миндалевидным разрезом тёмных глаз — средиземноморская раса. Сохранился и промежуточный тип, собственно кроманьонский.

К очагу цивилизации ближе всех находились средиземноморцы Балканского полуострова. С глубокой древности Эгейское море прочно связывало Балканы, Малую Азию и лежащие между ними острова. Даже на самых примитивных судёнышках перемещаться здесь было достаточно просто. И внутри Эгейского мира обмен товарами и идеями происходил быстрее, чем где-либо ещё.



Тэртерийские таблички — письменность «Старой Европы».



В греческой Фессалии по соседству с обитателями пещер ещё в VII—VI тысячелетиях на склонах холмов появились поселения с маленькими деревянными и кирпичными домами. Посёлок в Сескло, например, по населению (около 3 тысяч человек) не сильно уступал Чайоню. В Центральной Греции у священного Лернейского озера не позднее V тысячелетия была заселена Лерна, которую пришедшие позже греки считали входом в подземный мир мёртвых. Дефицитный обсидиан, добывавшийся на Кикладских островах, расходился по всему Восточному Средиземноморью. Поселение в болгарской Варне с двухэтажными домами и храмами, окружённое мощной стеной, являлось крупным центром добычи соли. В варненском могильнике найдено много высококачественных изделий из золота, керамики, кремния и обсидиана.

В первой половине IV тысячелетия укреплённые поселения с домами-мазанками распространяются по всей территории Греции, а также в Сербии, Болгарии, Венгрии и Румынии. Здесь в самом деле существовала клинопись, похожая на более позднюю шумерскую, — так называемые

тэртерийские таблички. Эти письмена пока не дешифрованы.

Вдали от Балкан развитие шло медленнее. На диких западных окраинах Европы, в частности на Рейне, сохранялся даже каннибализм. Тем не менее от Днепра до Сены уже в VI—V тысячелетиях по берегам рек было рассеяно множество земледельческо-скотоводческих поселений с числом жителей до 100 человек, с домиками из прутьев, обмазанных глиной. А в бассейне Южного Буга существовали города площадью до 400 гектаров и с населением до 20 тысяч человек (!), с развитой металлургией, ткачеством и гончарным производством. В техническом отношении балкано-карпатские земли развивались вровень с Малой Азией и Междуречьем, а


Фото Натальи Домриной.

по уровню металлургии даже опережали их. Единственное, чего не хватало «Старой Европе» для полной цивилизованности, так это вооружений. Военные технологии развивали совсем другие народы.

Между концом V и III тысячелетий передовые восточноевропейские культуры одна за другой гибнут. Исчезают балканские поселения, создавшие тэртерийские таблички, и мегаполисы на Южном Буге. Кикладские острова и Центральная Греция покрываются руинами, около XXII века гибнет в огне Лерна. Возможных объяснений два: климатические изменения и вторжение индоевропейцев.

В сегодняшнем мире индоевропейских языков множество — от итальянского и испанского до хинди и бенгали, от немецкого, шведского и английского до литовского и русского. Все они развились из общего языка-предка, на котором говорили какие-то древние племена, вовсе не обязательно родственные друг другу. Мы называем их индоевропейцами, хотя в ту эпоху они ещё не заселили ни Индию, ни Европу. По поводу того, где находилась их первоначальная родина, ведутся бурные дискуссии, но все сходятся на том, что это были воинственные кочевники-скотоводы. Передвигались они в колёсных повозках, воевали верхом на лошадях и широко использовали боевые колесницы — самое страшное оружие эпохи неолита.

Индоевропейцы расселились от Урала до Кубани и Карпат, оттеснив на север беззащитных угро-финнов, а с конца V тысячелетия стали проникать на Балканы и в Малую Азию. Но массовый их наплыв в Европу начался после 2500 года. Крупнейший российский лингвист и антрополог Вячеслав Всеволодович Иванов в недавнем интервью так сформулировал ход вторжения: «Это был тотальный геноцид. Убивали всех: женщин, детей».

В Европу индоевропейцы двигались двумя потоками. На севере они растворились среди светловолосого нордического населения, которому навязали своё наречие (из него впоследствии образовались балтские, славянские и германские языки). Другие, идя вверх по течению Дуная и дальше к западной оконечности Европы, смешивались с «чистыми» кроманьонцами и средиземноморской расой. Успешнее прочих индоевропейцев оказались кельты — покрытые татуировками, дико вопившие и трубившие в трубы для устрашения врагов. Они расселились от Белоруссии до Пиренейского полуострова, а к середине I тысячелетия до Р. Х. появились в Ирландии.

В сравнении с населением «Старой Европы» пришельцев было немного, поэтому их генетический материал не сильно сказался на внешнем виде европейцев: северяне остались светловолосыми и светлокожими, южане — смуглыми брюнетами. По степени цивилизованности (или дикости) завоеватели не очень отличались от местного населения Центральной и Северной Европы. Но в Эгейском мире вторжение привело к резкому падению культурного уровня.

В Европе наступило первое «Средневековье».

(Продолжение следует.)

ЗЕМЛЯ — ПЕРВОИСТОЧНИК ЖИЗНИ?

Гипотеза о внесении на Землю жизни из космоса пока не нашла серьёзного подтверждения. Зато недавно получены данные, которые указывают на обратное — жизнь в космическое пространство занесена с Земли.

Речь идёт об эксперименте, проведённом в 2013 году на станции МКС, и исследованиях в Институте вирусологии им. Д. И. Ивановского. Во время экспедиции МКС-36, 28 августа 2013 года, космонавт Александр Мисуркин вышел в открытый космос и собрал образцы космической пыли с иллюминатора станции специальным пробоотборником. Методика сбора материала исключала попадание в пробы живых организмов. После доставки на Землю со всеми необходимыми предосторожностями собранный материал проанализировали и обнаружили в нём ДНК бактерий. Это были представители рода *Mycobacteria*, обитающего на суше, а также рода *Delfia* семейства *Comamonadaceae*, обитающего в морском поверхностном микрослое российской Западной Арктики. Исследователи предположили, что эти наземные и морские виды бактерий были перенесены в космос из биосферы Земли через стратосферу и ионосферу.

Но почему речь идёт о переносе жизни именно с биосферы Земли в космос? А может, напротив, эти микроорганизмы когда-то были занесены на Землю из космоса? Ведь в начале XX века шведский физик Сванте Аррениус сформулировал гипотезу панспермии, предполагающую наличие внеземного источника жизни и возможный транспорт «посевного материала» в межпланетном и межзвёздном пространстве. Эта гипотеза по сей день оказывает значимое влияние на биологические и космические исследования, включающие в том числе поиск внеземных жизненных форм и механизмов выживания организмов в межпланетном пространстве. Эксперименты с экспонированием различных организмов в открытом космосе на спутниках и модулях МКС показали необычайную многомесячную (как минимум, в течение двух лет) устойчивость живого вещества к неблагоприятным факторам околоземного пространства. Бактерии и споры грибов устойчивы к корпускулярной радиации (потокам альфа- и бета-частиц, протонов, нейтронов), жёсткому рентгену и УФ-облучению. Эти результаты и заставили задуматься о возможности переноса жизни из биосферы Земли в космическое пространство. Тем более что ранее проведённые аэробиологические исследования выявили в стратосфере присутствие нескольких видов бактерий и спор грибов.

Авторы нынешнего эксперимента — сотрудники ФГУП «ЦНИИМАШ», ОАО «РКК “Энергия” им. С. П. Королёва» — в качестве эффективной ловушки пыли выбрали поверхность МКС, точнее, одного из иллюминаторов модуля «Звезда», обращённого вперёд — по направлению полёта. Такая поверхность собирает дисперсные частицы из вакуума по аналогии с тем, как на поверхности самолёта оседают (адсорбируются)

Космонавт Александр Мисуркин во время работы в открытом космосе.

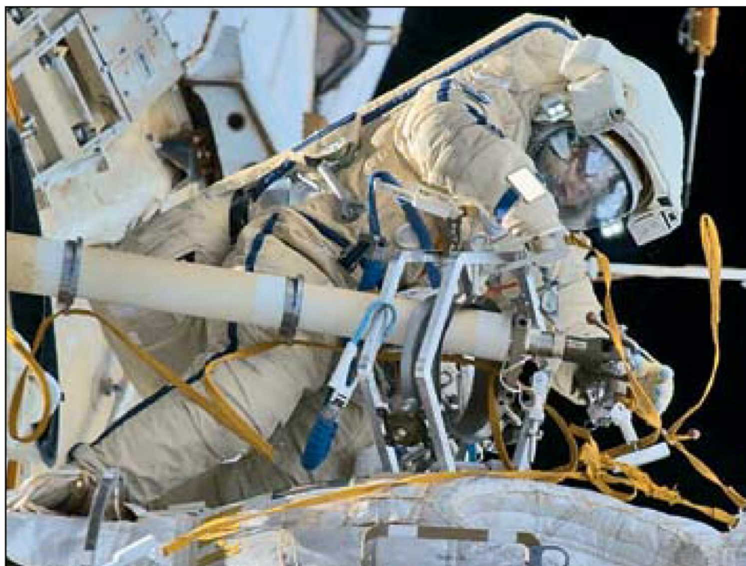


Фото: Luca Parmitano.

пылевые частицы из атмосферы. Это отличает нынешний эксперимент от проведённых ранее, когда создавался специальный коллектор космической пыли, в которой, однако, генетический материл бактерий не был обнаружен.

Как же микрообитатели Земли оказались на высоте 400 км? Сначала аэрозоли, включающие живые бактерии, с поверхности суши и Мирового океана попадают в тропосферу, а оттуда — в стратосферу. В результате в стратосфере устойчиво присутствует целое сообщество микроорганизмов. Перенос же из стратосферы в ионосферу возможен, как считают авторы исследования, «с восходящей ветвью глобальной электрической цепи». А учитывая, что водный аэрозоль с поверхности Земли (содержащий и бактериопланктон) поступает в тропосферу в количестве до 6 Мт в год, наша планета вполне может быть источником биологического материала в околоземном космическом пространстве.

Татьяна ЗИМИНА.
По материалам журнала «Гелиогеографические исследования», 2013, № 5.

ДЛЯ ИСКУССТВЕННОГО ГЕНОМА ДРОЖЖЕЙ ГОТОВА ПЕРВАЯ ДЕТАЛЬ

Научившись расшифровывать геномы различных организмов, исследователи взялись за создание их искусственных аналогов. Первый полностью химически синтезированный геном вируса был получен более 10 лет назад. Позже, в 2008 году, в журнале «Science» вышла статья, авторы которой сообщали об успешной проверке жизнеспособности бактерий с искусственным геномом. Однако вирусы и бактерии — достаточно простые формы жизни, и геномы их малы. Например, первый искусственный геном вируса имел размер 7,5 тысячи пар нуклеотидов — элементарных блоков ДНК — и был представлен одной молекулой. Геном бактерии *Mycoplasma genitalium*, воссозданный учёными, содержит уже более 580 тысяч пар нуклеотидов, но это по-прежнему одна молекула. У более сложных организмов геном значительно больше. Так, у пекарских дрожжей *Saccharomyces cerevisiae* его размер 12 млн пар нуклеотидов, и он состоит из 16 отдельных молекул ДНК (хромосом). Чтобы собрать такой геном, следует сначала синтезировать каждую из этих молекул (деталей), а потом уже свести их вместе.

В начале апреля 2014 года в журнале «Science» вышла статья, авторы которой сообщают о создании первой такой «детали» — искусственной хромосомы пекарских дрожжей. Работа выполнена в Университете Джона Хопкинса в США под руководством Джефа Буке. Реконструированная третья хромосома имеет размер в 273 тысячи пар нуклеотидов. Собрать молекулу ДНК такого размера — непростая задача. Вначале синтезируются короткие фрагменты размером всего в 75 пар нуклеотидов, после чего они поэтапно собираются в более крупные последовательности ДНК, нарабатываются в бактериях, а затем соединяются в ещё более крупные блоки в дрожжах. Дрожжевая клетка заменяет природную третью хромосому на искусственную не сразу, а через поэтапную замену её частей на новые. Эти замены проверяют с помощью маркеров, специально встроенных в последовательность спроектированной хромосомы.

Дрожжи, в которые была встроена искусственная хромосома, не уступают в жизнеспособности дрожжам с природным геномом, хотя авторы работы значительно изменили её структуру. Они удалили из её последовательности множество повторяющихся элементов, из-за которых хромосома может быть нестабильной. Было также удалено много других участков, не кодирующих гены, и внесён ряд точечных замен в последовательность ДНК. Всего сделано около 50 000 изменений. В новой хромосоме есть множество



Фото: Steve Gschmeissner.

Пекарские дрожжи размножаются почкованием. На поверхности клетки формируется бугорок. Он растёт и со временем превращается в полноценную клетку, которая отпадает от материнской. На материнской же клетке в том месте, где росла отделившаяся дочерняя клетка, остаётся «шрам». На фото: пекарские дрожжи Saccharotyces cerevisiae. Зелёным цветом раскрашены клетки дрожжей, светло-жёлтым — следы от отделившихся дочерних клеток. Сканирующая электронная микроскопия.

участков, способных перестраиваться в условиях, контролируемых экспериментатором. За счёт таких перестроек (искусственной эволюции) авторы рассчитывают получить новые разновидности дрожжей, которые могли бы более эффективно нарабатывать лекарственные препараты, спирты для биотоплива и генно-инженерные вакцины. (Напомним, что дрожжи давно используются в подобных производствах в промышленных масштабах.) Кроме того, благодаря системе для контролируемой перестройки хромосомы в перспективе можно будет изучать роль отдельных генов в жизнеспособности дрожжевых клеток. То есть удалять тот или иной фрагмент хромосомы, чтобы делать вывод, насколько он важен.

Ранее авторы исследования уже собрали крупные фрагменты других хромосом дрожжей *Saccharomyces cerevisiae*, и конечная цель их работы — собрать все хромосомы этого организма. Учитывая, что искусственная третья хромосома была собрана за полтора года, на синтез и сборку искусственных аналогов всех дрожжевых хромосом понадобится ещё несколько лет.

Сегодня сборкой искусственного генома дрожжей занимаются студенты нескольких университетов в рамках курса «Build A Genome» — «Построй геном». Этот университетский спецкурс впервые появился в Университете Джона Хопкинса в США, где когда-то зародился проект искусственного генома. Сейчас организовать подобный курс может любой университет мира, включившись в программу и получив свою дрожжевую хромосому для сборки. Так, например, к программе уже подключились несколько университетов в Китае, где завершается сборка ещё трёх хромосом пекарских дрожжей.

Павел ЕЛИЗАРЬЕВ.



Весы. Рисунок из атласа Яна Гевелия.

НЕБО В ИЮЛЕ – АВГУСТЕ 2014 ГОДА

Алексей ПАХОМОВ.

До самого зенита добрался звёздный Цефей. Рядом расположилась Кассиопея, чуть пониже — Персей. Под Персеем в окружении Гиад и Плеяд скачет остророгий Телец, над ним гонит свою повозку Возничий. На юго-востоке высоко забрались Андромеда и Пегас. Вблизи горизонта плещется Кит.

Летний треугольник Вега—Альтаир—Денеб постепенно перемещается с юга на юго-восток. Змееносец со Змеёй склоняется к горизонту. В западной стороне видны Северная Корона и Геркулес. Волопас обосновался низко на северо-западе. Между двух Медведиц, Большой и Малой, петляет небесный Дракон.

Четвёртого июля Земля проходит самую удалённую от Солнца точку орбиты — афелий. Видимый диаметр светила в это время наименьший — 31′31″. На вечернем небе встречаются Марс и Сатурн, на утреннем — Венера, Юпитер и Меркурий. Большая Медведица хороша своими галактиками. И никакое лето не обойдётся без звёздного дождя Персеид.

ЗВЁЗДНЫЕ РОССЫПИ

Может показаться, что смотреть на звёздное небо совсем неинтересно: слишком сложными и запутанными кажутся нам очертания созвездий. Но стоит хоть раз вглядеться внимательно, и небесный клубок начнёт распутываться.

Первого июля Весы с Сатурном внутри поднимаются над горизонтом точно на юго-западе. Левее — Скорпион с Антаресом, выше — Змееносец со Змеёй. Ещё выше — Геркулес, Северная Корона и Волопас. Голова Дракона точно в зените, с одной стороны от неё Лира, с другой — Малая Медведица. Недалеко от них замечаем парящего Лебедя и извивающегося Дракона. Под Лебедем нас ждут Стрела и Лисичка, Орёл и Щит. Ниже — Стрелец, дальше — Козерог. Выше — Водолей, Рыбы, Пегас.

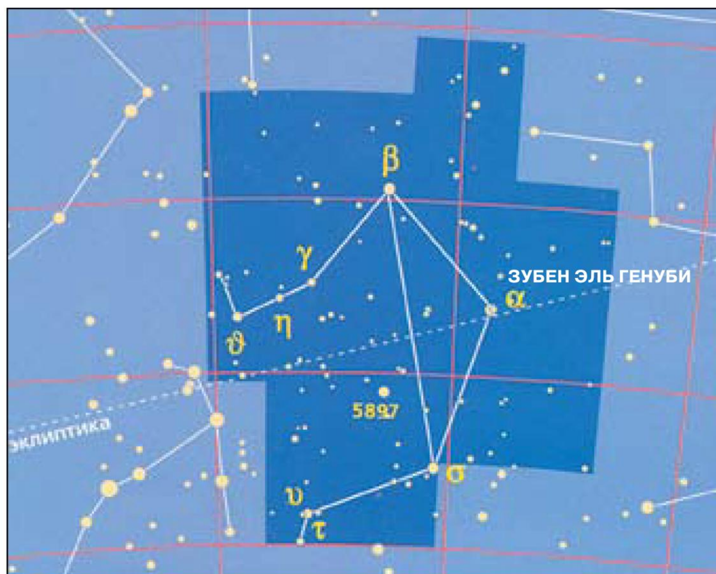
С каждым днём лета эти созвездия поднимаются всё выше и выше. Пегас, Андромеда, Персей, Цефей. А там и встреча с Большой Медведицей. Недалеко от Весов — Дева и Лев. И снова Большая Медведица.

Поговорим под покровом ночи о звёздных Весах. Многие наверняка хорошо помнят это созвездие. В нём уже много месяцев подряд туда-сюда гуляет окольцованный Сатурн. Весы — одно из 12 зодиакальных созвездий, внесённых в перечень Клавдия Птолемея около 140 года н.э. Ранее его звёзды относились к Скорпиону, следующему созвездию в эклиптике. Созвездие Весов — одно из наименее заметных в зодиаке («зодиак» в точном переводе означает «круг зверей», но Весы не имеют отношения к животным). Блеск лишь пяти его звёзд превышает четвёртую величину. По-латыни созвездие называется Libra, сокращённо Lib.

Обратим внимание на его звезду α, Зубен эль Генуби ($2{,}8^m$, A3). Вопреки общим правилам, по блеску она уступает β Весов, Зубен эль Шемали ($2{,}6^m$, B3). В бинокль можно без труда различить на расстоянии пяти угловых минут от горячей голубой звезды $2{,}8^m$ желтоватый спутник $5{,}3^m$. У обеих звёзд сходные собственные движения, но приличное разделяющее их расстоя-



Весы. Карта созвездия.



ние может поставить под сомнение их общую физическую природу.

Звезда δ Весов — хорошо изученная затменная переменная. Два её компонента почти одинаковы по размерам, радиусы их 2,4 и 2,5 млн км. Меньший из компонентов — горячий голубой гигант, в 2,7 раза более массивный, чем наше Солнце. Больший компонент — жёлтый гигант, похожий на α Возничего, Капеллу, превосходит по массе Солнце «всего» в 1,2 раза. Среднее расстояние между центрами звёзд — 8,6 млн км, период их обращения — 2,33 суток. При затмении блеск δ Весов ослабевает от $4{,}8^m$ до $5{,}9^m$. Жёлтая звезда имеет меньшую светимость, чем голубая, благодаря чему наблюдается вторичный максимум глубиной около $0{,}1^m$.

В этом районе неба хорошо заметен красный Антарес ($1{,}1^m$, M1) — главная, самая яркая звезда Скорпиона. Название её по-гречески означает «конкурент Марса». Антарес — полуправильная переменная. Блеск её меняется между $0{,}9^m$ и $1{,}1^m$ с пятилетним периодом. Имеет также голубую звезду-компаньона 6^m на удалении 3″.

Обратимся теперь к нашей старой знакомой, незаходящей Большой Медведице, Ursa Major, сокращённо UMa. Из сокровищ Большой Медведицы, скрытых от простого глаза, наиболее интересны галактики M101, M81 и M82.

Ручка ковша: Алькаид η ($1{,}9^m$, B3), Мицар ζ ($2{,}2^m$, A2), Алиот ε ($1{,}8^m$, A0). Ёмкость ковша: Мегрец δ ($3{,}3^m$, A3), Фекда γ ($2{,}4^m$, A0), Мерак β ($2{,}3^m$, A1), Дубхе α ($1{,}8^m$, F7). В ковше много белых звёзд спектрального класса A. В таких звёздах линии водорода наиболее интенсивны. Хорошо видны линии ионизованного кальция, наблюдаются слабые линии других металлов. Типичные представители — Вега и Сириус.

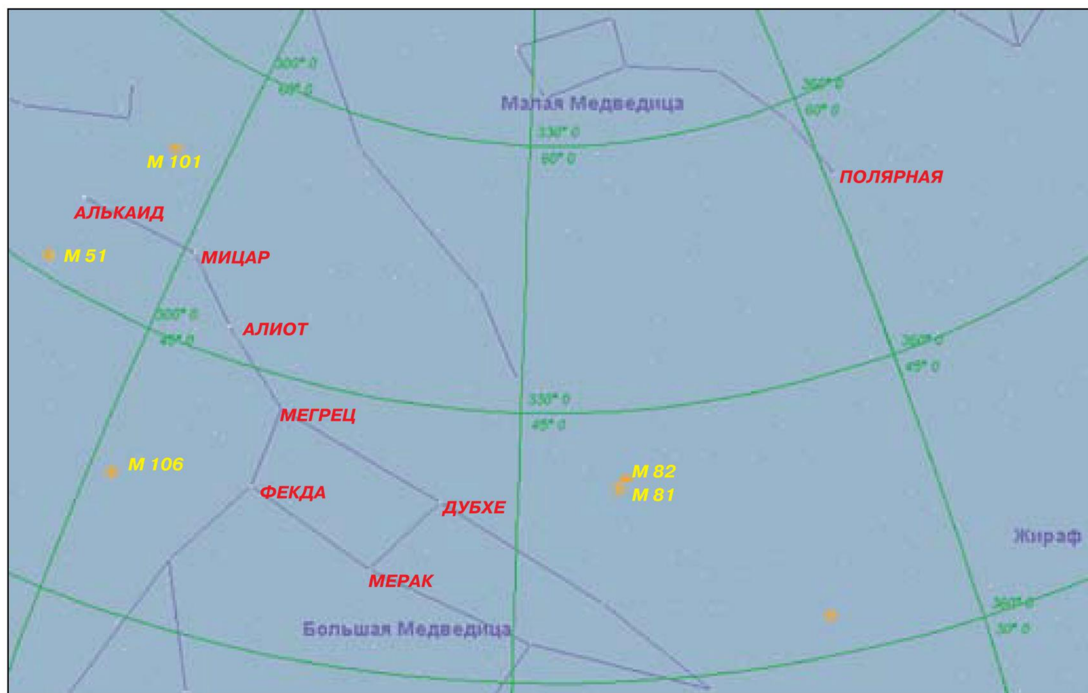
Кончик хвоста Мегрец — Фекда, указывает на α Волопаса, Арктур, правая сторона ёмкости, — на Полярную звезду, α Малой Медведицы. Но сейчас нас больше интересуют ориентиры для поиска галактик M81 и M82. Где тут прячется ближайшая к галактикам более или менее яркая d Большой Медведицы?

Острый нос Большой Медведицы заканчивается звездой о (омикрон) UMa ($3{,}4^m$, G4). Чуть поближе к ковшу, точнее посередине от неё до α Большой Медведицы, Дубхе — h UMa ($3{,}7^m$, F0). Прямо над ней — на расстоянии 6,5° — звезда d UMa ($4{,}5^m$, G4). Прямо-таки изобилие родственных нашему Солнцу жёлтых звёзд спектрального класса G! Водородные линии в нём не выделяются среди многочисленных линий металлов, зато очень интенсивны линии ионизированного кальция. Кроме Солнца к этому классу принадлежит ещё Полярная звезда.

А искомые галактики расположились на 2° левее d. Большая дуга от h через d и галактики выведет нас прямо на Полярную звезду. Дуга от омикрона о через d приведёт

Созвездие Весы и яркая оранжевая звезда Антарес слева внизу.





Звёздное небо 5 июля 2014 г. 1 ч ночи. Большая и Малая Медведицы; галактики M81, M82, M101, M51, M106.

к ёмкости ковша теперь уже Малой Медведицы.

M81 и M82 образуют двойную галактику, аналог двойной звезды. На небе они видны совсем близко одна от другой, до этой пары от нас 3,3 килопарсека. Галактика M81 — уменьшенное подобие нашей звёздной системы: её диаметр почти в четыре раза меньше. Повернута она к нам немного боком, и её спиральное строение видно превосходно.

Галактика M81 (NGC 3031) — великолепный объект для телескопических наблюдений. Очень яркая, широкая. Яркость падает от центра сначала постепенно, затем резко. Иногда заметны спиральные рукава. Опорная звезда — d Большой Медведицы (d UMa, $4{,}5^m$).

В направлении Большой Медведицы на расстоянии наблюдаются две группы галактик, в одной из них главенствует M81. Принадлежит она к спиральному типу Sb. Внимательное изучение её внешнего вида приводит к выводу о сходстве с туманностью Андромеды (M31). У неё такое же большое яркое ядро, две длинные спиральные ветви, тесно прилегающие к ядру, а затем от него отходящие. Плоскость M31 наклонена к лучу зрения на 15°, а M81 — на 35°. Больший угол наклона делает галактику M81 эффектнее, позволяет яснее видеть её структуру, изучать форму и строение спиральных ветвей.

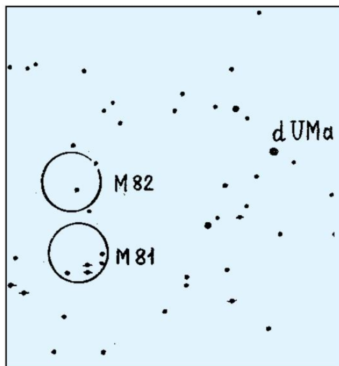
В большие (более метра в диаметре) телескопы достигается разрешение рукавов на звёзды. На сделанных через них снимках отчётливо видны отдельные сверхгиганты и группировки звёзд высокой светимости и газовых облаков. Очень интересно располагается тёмная материя. Основные её полосы и волокна тянутся вдоль рукавов, но имеется система полос, идущих поперёк спиральной структуры, и отчётливые короткие волокна, не согласующиеся с ходом спиральных ветвей.



Галактики M81 (NGC 3031: 9 h 55,6 m, +69°04´ (2000); Dim 25,7 × 14,1´; V 6,93; RV +225 км/с; type Sb I—II) и M82 (NGC 3034: 9 h 55,8 m, +69° 41´ (2000); Dim 11,2 × 4,6´; V 6,93; RV + 388 км/с; type P) Большой Медведицы (Ursa Major). Фото С. Б. Александрова. 5.08.1994 г. 22 h 09 m — 19 h 49 m UT (τ 40 мин); T 140, КГФ, ФН-125; вед. звезда 9 h 42 m, +69° 15´; 204-й км от Москвы.

В M81 много переменных звёзд, в том числе Цефеиды. Светимость галактики в 2,5 раза меньше туманности Андромеды. К сверхгигантским галактикам её не отнести, но среди гигантских она одна из самых ярких. Близких галактик-спутников, которыми может «похвастаться» M31, у M81 нет, но в своей группе она явно доминирует.

Галактика M82 повёрнута к нам ребром и имеет вид клочковатого туманного облачка. Подобные системы называют галактиками неправильного типа. Подробные исследования M82 показали, что в её ядре когда-то произошёл мощнейший взрыв с выбросом облаков водорода и других газов общей массой, почти в шесть раз превышающей массу Солнца. Скорость их движения превышает 1000 км/с. Энергия взрыва близка к 10^{57} эрг (10^{50} Дж), его физический механизм требует особого объяснения. M82 относится к крупным галактикам, в ней много космической пыли и межзвёздного водорода. Возможно, пыль скрывает от земного наблюдателя ядро этой галактики.



Звёздные окрестности M81 и M82.

Галактика M82 светлая, серебряного цвета. Яркая туманная часть и туманные окраины; выглядит плоской; два ядра. Рядом имеется звёздочка. Опорная звезда d UMa.

К галактикам M81 и M82 можно подойти наискосок по диагонали ёмкости ковша. Под Фекдой можно попробовать отыскать M109. Под Алькаидом прячутся галактика «Водоворот», M51 из созвездия Гончих Псов, ещё ниже — галактика M63, «Подсолнух». Где-то тут совсем недавно пролетала комета C/2013 R1 Lovejoy (Лавджой).

Справа от Весов вечером поднимается из-за горизонта Дева. К концу августа выглядывает Телец. Утром появляются Близнецы.

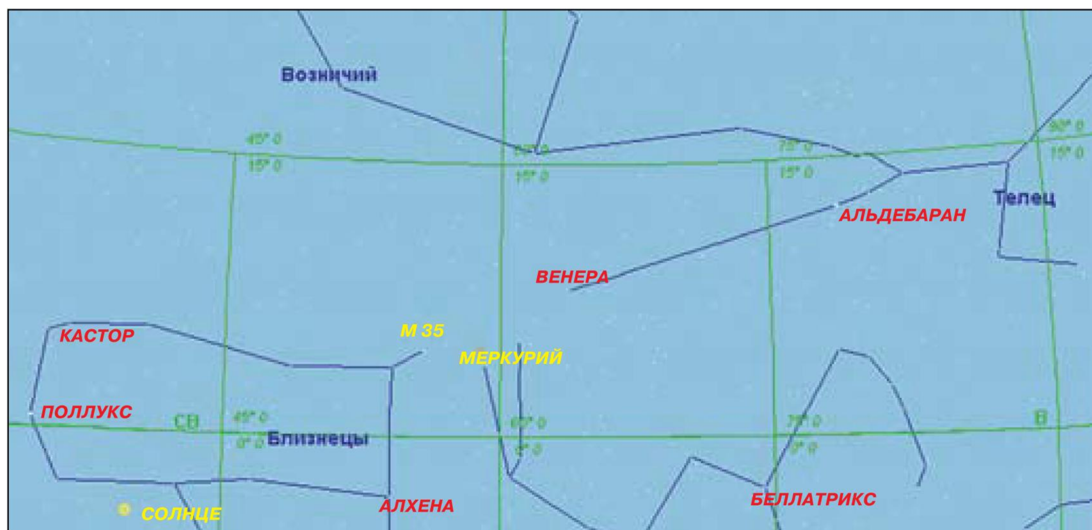
В ЦАРСТВЕ ПЛАНЕТ

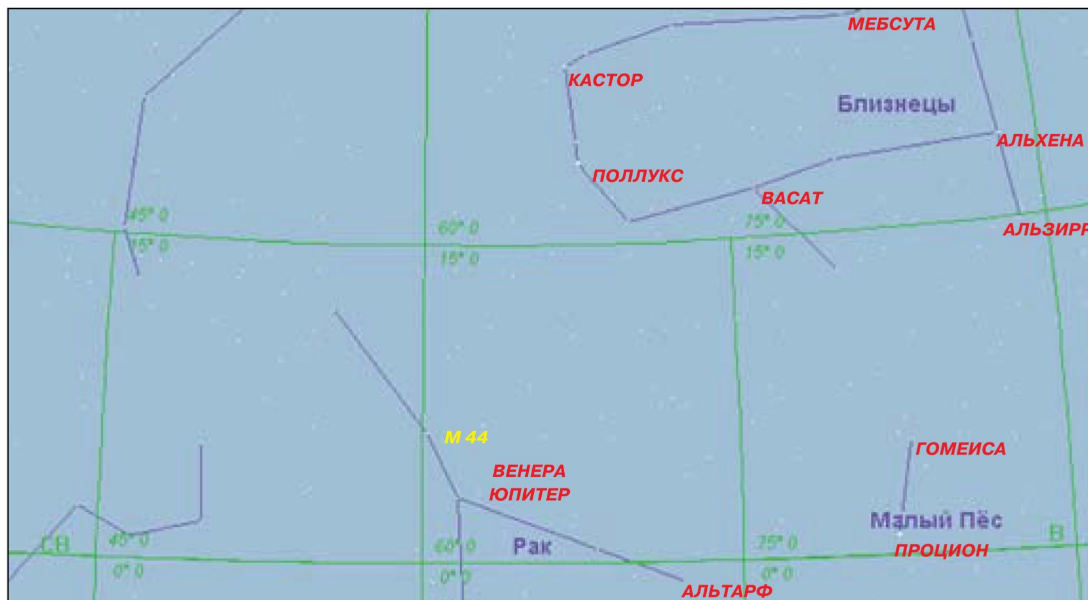
Во второй половине ночи на востоке появляется прекрасная **Венера**. Условия её видимости продолжают улучшаться. Восходит она всё раньше, а продолжительность тёмного времени суток увеличивается.

Июль Венера встречает над стрелкой Гиад из созвездия Тельца. И сразу же устремляется на встречу с Юпитером. 14 июля, в день взятия Бастилии, она пройдёт всего в 0,5° над Крабовидной туманностью M1 — остатком взрыва Сверхновой. 17 июля захватит уголок Ориона, 19-го войдёт в Близнецы, 25-го проплывёт в 0,5° над μ Близнецов, Тейат Постериор ($2,9^m$, M3).

Совсем недавно здесь ещё хозяйничал Юпитер. Теперь на смену ему пришла Венера. Но продвигается она сквозь звёздные тернии значительно быстрее и проскочит всего

14 июля. 4.30, северо-восток — восток. Венера и Меркурий. Телец, Возничий, Близнецы. Солнце под горизонтом.





18 августа. 5 ч утра, северо-восток — восток. Вифлеемская звезда: соединение Венеры и Юпитера вблизи М44. Близнецы, Малый Пёс и Рак.

в 10′ над старым знакомым Васатом, δ Близнецов ($3,5^m$, F0). 29 июля она окажется на прямой, соединяющей Мебсуту, ε Близнецов ($3,1^m$, A3), и Мекбуду, ζ Близнецов ($4,0^m$, G3), 11 августа пересечёт границу созвездия Рака, а 27 августа — созвездия Льва, где и останется до конца лета.

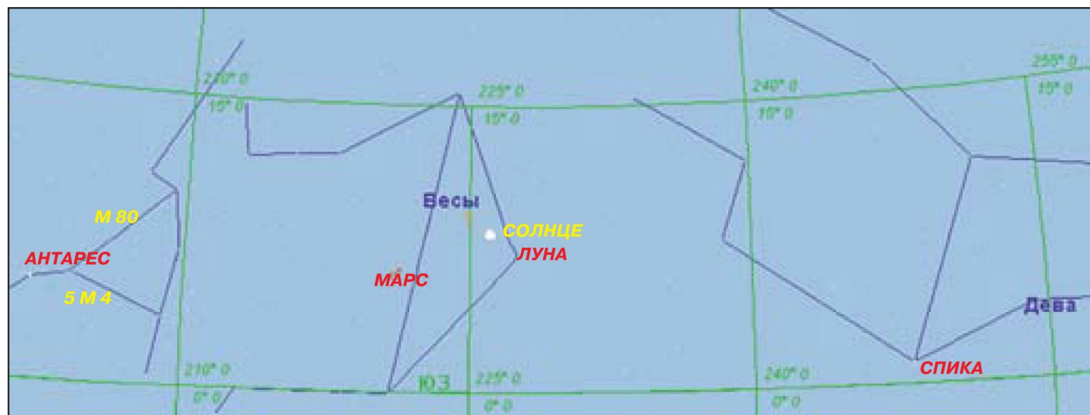
Блеск Венеры в течение двух летних месяцев держится примерно на одном уровне. В июле он незначительно спадёт от $-3,75^m$ до $-3,73^m$, к концу августа вернётся к первоначальному значению $-3,75^m$. Видимый размер уменьшится с 12″ до 10″, фаза возрастёт от 0,85 до 0,97. Изменения венерианских фаз хорошо видны в телескоп, но близость к «полновенерию» — не самое лучшее время для их изучения. Однако лишний раз навести инструмент на богиню любви, наверное, всё-таки не помешает. Жаль, что она скрывает под покровом совершенно непрозрачной сплошь облачной атмосферы свои раскалённые загадочные равнины.

На сумеречном утреннем небе в июле есть все шансы подкараулить **Меркурий**. 12 июля он проходит наибольшую западную элонгацию (21°). 20 июля ожидается его встреча с Венерой. В Москве в этот день Солнце восходит в 5.25. А ровно в 5 утра ищите на самом светлом участке неба Венеру на высоте 12°40′, Меркурий — левее и ниже на высоте 8°20′. Расстояние между планетами по азимуту 5°. 25 июля Луна окажется точно под Венерой и практически на одной высоте с Меркурием, правее и немного ниже вестника богов. Ну а 8 августа — верхнее соединение Меркурия. Тут уж вам его ни за что не сыскать!

Во время июльской утренней видимости блеск Меркурия монотонно растёт от $+1,9^m$ до $-1,6^m$, видимый диаметр уменьшается от 10″ до 5″, фаза меняется от 0,1 до 0,9. Вот за кем интересно понаблюдать в телескоп — полный набор фаз от нуля до единицы всего за один месяц. Воистину возрождение птицы Феникс из пепла!

В самом начале июля на светлом вечернем небе сразу после захода Солнца ещё можно обнаружить **Юпитер**. 1 июля — всего в 3° над горизонтом в момент захода Солнца. Ну а дальше — всё ниже и ниже, размер всё меньше и меньше, «сверхгвоздь» ночного неба становится сравнимым с Меркурием. Заходит он там же, где незадолго до него погрузилось дневное светило, в районе северо-запада. Поторопитесь! Если 1 июля Юпитер заходит чуть меньше чем через час после Солнца, то 15 июля — всего через 15 минут. Ещё немного — и он исчезнет совсем. 25 июля — соединение планеты: величественный гигант спрячется от нас по другую сторону от Солнца. Ни за что не обнаружите!

Остаётся немного подождать и подкараулить хи-



31 августа. 21 ч, юго-запад. Сатурн, Луна и Марс в Весах, Дева со Спикой и Скорпион с Антаресом.

трую планету теперь уже на утреннем небе. Время его утреннего восхода вместе с Солнцем вы найдёте в таблице. Уже в середине августа можно будет без труда обнаружить Юпитер на утреннем, пока ещё светлом небе, да ещё в компании с красавицей Венерой.

Наконец-то свершилось бегство неудачливого царя из созвездия Близнецов. 8 июля под покровом солнечных лучей Юпитер пересечёт границу созвездия Рака. 15 августа «его величество» пребудет в 1,5° правее от звёздных Яслей. 18 августа не пропустите явление «Вифлеемской звезды» — соединение Юпитера с Венерой в окружении звёздных Яслей. Венера пройдёт над Юпитером всего в 20′. Последний раз подобное сближение Юпитера с Венерой случилось в 2000 году. Ещё на 20′ выше и на 1° левее обнаружим хорошо известное звёздное скопление Ясли, М44. Ясли когда-то служили колыбелью младенцу Христу. Удивительное знамение! Предполагается, что историческая библейская Вифлеемская звезда представляла собой соединение трёх планет: Венеры, Юпитера и то ли Сатурна, то ли Марса. На протяжении двух летних месяцев видимый диаметр Юпитера сохраняется примерно на уровне 32″, блеск держится около $-1{,}8^m$.

Марс достаточно хорошо виден вечером и в первой половине ночи на юго-западе. Но время его видимости с каждым днём сокращается, он стремительно удаляется от Земли. Уверенным прямым движением Красная планета перемещается из созвездия Девы в созвездие Весов. 5 июля нас порадует равнобедренный треугольник Спика—Марс—Луна с вершиной в Марсе. 13 июля Марс пройдёт точно над Спикой, α Девы ($1{,}0^m$, B1), на расстоянии 1°20′. На потемневшем вечернем небе нашего внешнего соседа можно обнаружить на юго-западе, на высоте около 10°.

Десятого августа Марс пересечёт границу Весов. 21 августа Сатурн проползёт в 2,5° от β Весов. Ещё немного — и 24 августа состоится встреча Марса с Сатурном! Марс пройдёт под Сатурном в 3,5°. 29 августа Марс пересекает прямую, соединяющую β Весов, Зубен эль Шемали и γ Скорпиона, Брахиум ($3{,}4^m$, M3). Встречу с ещё одним конкурентом, противомарсом — Антаресом мы отложим на осень. Видимый диаметр Марса убывает с 9″ до 7″, блеск падает от $+0{,}1^m$ до $+0{,}6^m$. Но пока ещё Красная планета остаётся «в полном томатном соку».

Сатурн движется на ночном небе следом за Марсом по созвездию Весов. Время его видимости неумолимо смещается в первую половину ночи и дальше к вечеру. На протяжении двух месяцев «окольцованная» планета фактически топчется на месте, небрежно прогуливаясь справа от прямой, соединяющей β Весов, Зубен эль Шемали, и α Весов, Зубен эль Генуби. Сразу и не поймёшь, какое у него движение: прямое (справа налево) или, наоборот, попятное. Попробуйте разобраться в этом сами. Встреча с Марсом в Весах — событие в жизни жёлтой планеты, несомненно, знаменательное. Не случайно рассказ о звёздах мы начали с этого, на первый взгляд, незаметного созвездия. Кольцо

Сатурна продолжает расширяться. Его блеск падает от $+0{,}9^m$ до $+1{,}2^m$, видимый диаметр уменьшается от 18″ до 16″.

Вторая половина лета — неплохое время, чтобы попробовать отыскать **Уран** и **Нептун**. Перемещается Уран по созвездию Рыб. Непосредственный ориентир — ε Рыб ($4{,}3^m$, K0). Расстояние до неё с течением времени, конечно, меняется, но в среднем остаётся на уровне 2°. 22 июля прямое движение меняется на попятное. Блеск Урана немного возрастает, от $5{,}9^m$ до $5{,}7^m$, видимый диаметр увеличивается 3,5″ до 3,7″. Нептун перемещается по Водолею в направлении звезды σ Водолея ($4{,}8^m$, A0). 31 августа окажется от неё менее чем в 0,5°. Движение прямое. Блеск Нептуна растёт с $7{,}9^m$ до $7{,}8^m$, видимый диаметр хоть на пределе разрешения, но всё-таки увеличивается с 2,3″ до 2,4″.

В табл. 1 указано время восхода или захода планет и Солнца на московском небе в хронологическом порядке в часах и минутах по московскому летнему времени с пятиминутной точностью.

ВСЛЕД ЗА ЛУНОЙ

Вы читали «неисторический» роман Евгения Германовича Водолазкина «Лавр»? Давайте почитаем вместе. Когда на закате солнце чистое — к тихой и ясной погоде. Ясную погоду знаменует и трёхдневная луна, если она чистая и тонкая. Если же она тонкая, но как бы огненная, — к сильному ветру, а уж когда оба рога месяца равны и северный рог чист — к упокоению западных ветров. В случае потемнения полной луны жди дождей, а в случае её утончения с двух сторон — ветра, а венец вокруг луны — признак ненастья, потемневший венец — к тяжкому ненастью. Удивительно, но нередко и правда совпадает.

Фазы Луны указаны в табл. 2. Видимое её перемещение происходит по зодиакальным созвездиям справа налево. Смещение достаточно заметное, и нам кажется, что Луна «скачет». Первым на пути Луны попадётся α Льва, Регул ($1{,}4^m$, в 5° к северу). Сразу после первой четверти (6 июля) последует знаменательное событие: прохождение в 0,2° к северу от Луны Марса ($+0{,}1^m$). Два заметных объекта в поле зрения телескопа могут дать привлекательные снимки. В этот же день (точнее, ночь) в 2° к югу от Луны можно отыскать α Девы, Спику ($+1{,}0^m$).

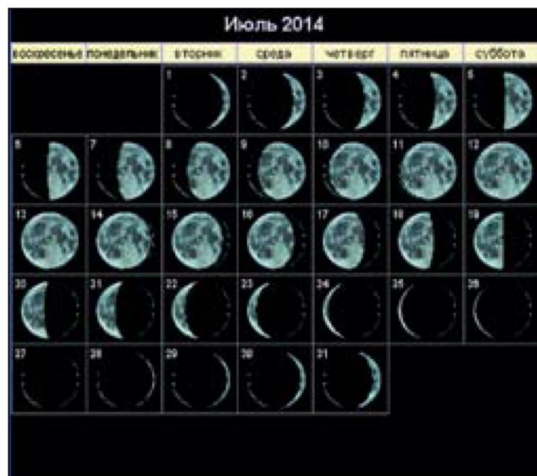
С севера к Луне 8 июля подойдут Сатурн ($+0{,}4^m$, в 0,4°) и γ Весов ($3{,}9^m$, в 2,8°). А 9 июля в 8° к югу от неё можно увидеть α Скорпиона, Антарес ($+1{,}1^m$). Накануне полнолуния, 11 июля, в 1,7° от Луны пройдёт Плутон ($14{,}1^m$). Ну а после полнолуния к ней с юга подберутся Нептун (15 июля, $7{,}8^m$, в 3,7°) и Уран (18 июля, $5{,}8^m$, в 0,7°). На утреннем небе Луну поджидают α Тельца, Альдебаран (22 июля, $+0{,}9^m$, в 2° к югу), Венера (24 июля, $-3{,}9^m$, в 4° к северу), Меркурий (25 июля, $-0{,}9^m$, в 6°) и Юпитер (26 июля, $-1{,}7^m$, также в 6° к северу). Правда, разглядеть две последние планеты на светлом небе будет очень сложно. С исчезновением Луны заканчивается самый жаркий месяц.

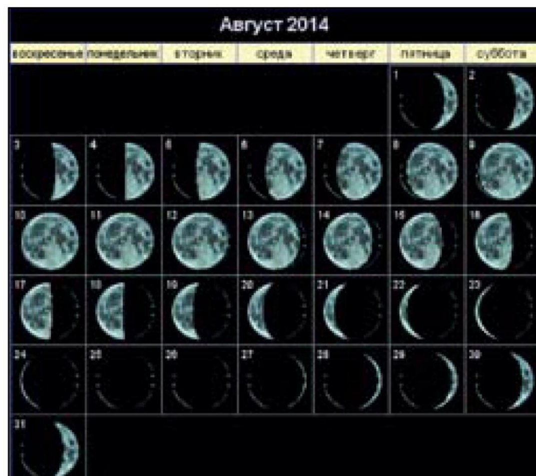
В августе всё должно повториться с небольшими, конечно, отклонениями. 2 августа в 2° к югу от Луны проплывёт Спика. 3 августа на вечернем небе в 1,6° к югу Луну поджидает Марс ($-0{,}4^m$). 4 августа всего в 0,1° к северу от Луны можно ожидать появление Сатурна ($+0{,}5^m$). Не пропустите! В этот же день в 2° к северу от Луны пройдёт γ Весов, 6 августа в 6° к югу проплывёт Антарес, а 8-го в 2° к югу появится Плутон (зачем отняли у него статус планеты?). 12 августа в 4° к югу от Луны окажется Нептун, а 14 августа всего в 0,2° к югу — Уран. После полнолуния Луна смещается на утреннее небо. 18 августа в 0,7° к югу от неё

Таблица 1

ПЛАНЕТЫ И СОЛНЦЕ

Событие	Дата				
	1 июля	15 июля	1 августа	15 августа	31 августа
Заход Марса	1.15	0.30	23.30	22.45	22.00
Заход Сатурна	2.25	1.30	0.20	23.20	22.20
Восход Нептуна	0.30	23.30	22.20	21.25	20.25
Восход Урана	1.20	0.25	23.15	22.20	21.20
Восход Венеры	3.10	3.10	3.35	4.10	5.05
Восход Юпитера	6.30	5.50	5.10	4.30	3.50
Восход Меркурия	4.30	3.50	4.45	6.40	8.35
Восход Солнца	5.05	5.20	5.45	6.10	6.40





Лунный календарь.

ищите Альдебаран, 23 августа в 6° к северу — Юпитер, 24 августа, также в 6° к северу, — Венеру. А ещё 22 августа в 12° к северу от Луны пройдёт Поллукс ($+1{,}2^m$). Ну а после новолуния, 27 августа, в 4° к северу от Луны ждите появления Меркурия. На этом можно было бы и закончить, но 30 августа в 2° к северу от Луны пройдёт Спика, а 31-го всего в 0,4° от нашего спутника — Сатурн ($+0{,}6^m$). Смотрите на небо! В телескопы и без оных.

Точку перигея (ближайшую к Земле точку орбиты) Луна пройдёт 13 июля (видимый диаметр 33′21″) и 10 августа (33′29″). Точку апогея (самую удалённую точку орбиты) — 28 июля (29′24″) и 24 августа (также 29′24″).

Таблица 2

ФАЗЫ ЛУНЫ

Фаза	Месяц	
	Июль	Август
Первая четверть	5	4
Полнолуние	12	10
Последняя четверть	19	17
Новолуние	27	25

В ПОГОНЕ ЗА МЕТЕОРАМИ

Из метеорных потоков нас порадуют α-Каприкорниды, южные δ-Аквариды и, конечно, знаменитые Персеиды. Активность α-Каприкорнид приходится на 3 июля — 15 августа. Максимум — 27—29 июля. Поток слабый, зенитное часовое число (ZHR), показывающие число наблюдаемых метеоров в час, всего 4 – 5. Скорость метеоров 23 км/с. Поток может быть связан с кометой Лекселя (1770 I); возраст его около 1000 лет. Название потока происходит от латинского названия созвездия Козерога, где расположился радиант — Каприкорнус (Capricornus).

Активность южных δ-Акварид приходится на период с 12 июля по 19 августа, максимум — 12 августа. ZHR около 20. Раньше поток делили на две ветви: южные δ-Аквариды и северные δ-Аквариды, вторые в два раза слабее первых. Распознавались они слабо, и, по предложению Международной метеорной организации (IMO), их объединили в один поток — южные δ-Аквариды. Его интенсивность достигает максимума быстро, а спадает медленно. Характерная особенность — очень малое перигелийное расстояние (0,08 а.е.). Благодаря этому температура частиц вблизи Солнца возрастает до 1000 К, что определяет их структурные и физические особенности.

Персеиды — регулярно наблюдаемый мощный поток, известен более 1200 лет; активны с 17 июля по 24 августа, максимум — 12 августа. Скорость метеоров 60 км/с. С 1840 года поток наблюдается ежегодно. Впервые этот факт установил Скиапарелли (1866). Количество метеоров в час составляет около 50. Вспышки активности (ZHR 400) наблюдались в 1991 и 1992 годах и были связаны с прохождением в 1992-м кометы Свифта — Туттля (109P/Swift—Tuttle), родительской кометы Персеид. Метеоры белые и жёлтые. Среди них много ярких, оставляющих следы и рассыпающихся. Возможно, Татьяна Ларина из «Евгения Онегина» наблюдала



Комета C/2013 R1 Lovejoy (Лавджой) с галактиками M51 («Водоворот»), M63 («Подсолнух») и другими в Гончих Псах. Фото Мирослава Друкмуллера (Брно, Чехия). Обсерватория Mees, о. Мауи, Гавайи; 25 ноября 2013 г., 04:29 — 04:58 на Гавайях; координаты места N 20.736855˚, W 156.233917˚; превосходное ясное небо, сильный ветер, Луна; оптика Canon EF 200mm 1:2.8 L II; камера Canon EOS 5D Mark II; экспозиция 45 × 30 с, ISO 3200.

Комета C/2013 R1 Lovejoy (Лавджой). Фото Мирослава Друкмуллера (Брно, Чехия). Обсерватория Mees, о. Мауи, Гавайи; 3 декабря 2013 г., 04:46 — 05:22 на Гавайях; координаты места N 20˚ 42' 23.6", W 156˚ 15' 23.7"; почти ясно, немного облаков; оптика Canon EF 200mm 1:2.8 L II; камера Canon EOS 5D Mark II; экспозиция 18 × 120 с, ISO 3200.

именно Персеиды: «...падучая звезда по небу тёмному летела и рассыпалася...»

Рассказывая о небесных камнях, не могу не показать снимки наблюдавшейся в конце прошлого года кометы C/2013 R1 Lovejoy (Лавджой), которые мне прислали коллеги из Чехии. Наблюдения велись на Гавайях. В один из кадров попало множество галактик из созвездия Гончих Псов, ближайшего окружения Большой Медведицы. Кроме самой кометы великолепно выглядят галактики «Водоворот» и «Подсолнух» и ещё разная «мелочь».

Удачных наблюдений!



ПТИЧКИ ДРОНГО: МОШЕННИКИ ИЛИ МЫСЛИТЕЛИ?

Траурные дронго, африканские певчие птички с глянцевым чёрным оперением, раздвоенным хвостом и ярко-красными глазками, известны своим плутовством. Они имитируют тревожные сигналы других видов животных и птиц, чтобы спугнуть их и под шумок стащить оставленную ими еду. «Тактическая» изощрённость мошенников дронго, которую недавно удалось наблюдать в экспериментах, оказалась настолько впечатляющей, что некоторые готовы приписать этим птичкам когнитивные способности, которые пока считаются присущими только человеку.

Биолог-эволюционист из Кейптаунского университета Том Флауэр (Tom Flower) с 2008 года изучает колонию дронго в заказнике в долине реки Куруман (пустыня Калахари). Он приучил к своему присутствию и окольцевал порядка 200 птиц.

В собственной экосистеме дронго играют роль охранной сигнализации. Заметив хищника, птичка издаёт характерный «металлический» тревожный крик. Животные других видов — сурикаты, тимелии (птица семейства дроздовых), высоко социальные соседи дронго по экосистеме, используют их присутствие, чтобы «сэкономить на бдительности». Но у этой экономии есть цена: не всегда и не каждый дронго честен, поднимая тревогу. Иной раз сурикат, поймавший жирного гекко-

на, бросает добычу и прячется, услышав предупреждающий крик дронго, хотя никакого хищника рядом нет и не было. Гекконом в этом случае закусывает лукавый сигнальщик. Таким образом, по исследованиям Флауэра, дронго получает примерно 23% своего дневного рациона. Сурикаты, например, склонны бросать добычу и прятаться независимо от того, ложную тревогу поднял дронго или настоящую.

Кроме того, дронго имитируют тревожные крики многих других видов животных, всего исследователи зарегистрировали в их арсенале 51 различный сигнал. Из них шесть — это «родные» сигналы самих дронго, варьирующиеся в зависимости от типа угрозы, а остальные 45 — сигналы тревоги других видов животных. Флауэр утверждает, что представители всех этих видов распознают предупреждающие сигналы друг друга и реагируют на них соответственно, как если бы «понимали языки друг друга».

Но какое преимущество получают дронго, имитируя крики других видов? Чтобы это понять, Флауэр с коллегами провели серию экспериментов, объектом которых выбрали дроздовых тимелий. Оказалось, что после «фальшивого» крика дронго — имитированного ими тревожного сигнала самих тимелий или скворцов — спугнутые птицы держались вдали от скомпрометированного участка (источника корма) дольше, чем после тревожного крика самих дронго. Кроме того, после того как один и тот же


Фото: Ian White / Flickr.

сигнал тревоги подавался три раза подряд, тимелии переставали на него реагировать, но, когда третьим оказывался сигнал нового характера, вспархивали и улетали, как и в первых двух случаях. Эксперименты показали, что дронго эволюционно выгодно иметь богатый «тревожный репертуар». Наблюдая за 42 помеченными особями, Флауэр с коллегами зарегистрировали 151 случай, когда дронго делали подряд несколько попыток украсть еду у одной и той же жертвы, спугнув её «по тревоге», а в 74-х из этих случаев, повторяя свой ложный сигнал, они «меняли его язык». В основном это делалось тогда, когда первый сигнал не вызывал ожидаемой реакции. Учёным также удалось показать, что смена «языка» сигнала приводила мошенника к успеху.

Флауэр считает, что дронго обладают поразительной способностью гибко реагировать на обратную связь от намеченной «жертвы», решая таким образом проблему её привыкания к ложной тревоге.

Эксперты не единодушны в интерпретации результатов эксперимента. С одной стороны, напрашивается вывод, что дронго обладают исключительными когнитивными способностями, позволяющими им предвосхищать, как поведёт себя другое животное, что пока считается прерогативой исключительно человека. С другой — такая степень «тактической осмысленности» поведения может объясняться и проще, ассоциативным обучением: «другое животное убегает после сигнала тревоги; меняй сигнал тревоги, пока оно не убежит».

Флауэр, убеждённый, что дронго как минимум способны «понимать» поведенческие причинно-следственные связи, готовит новые эксперименты, чтобы понять, что происходит в голове у этой хитроумной птички.

Елена ВЕШНЯКОВСКАЯ.
По материалам журнала «Science».



Во ВНИИНМ разрабатывают самое разнообразное оборудование для работы с радиоактивными материалами. На фото вверху — сертифицированные контейнеры для транспортировки стандартных образцов урана, внизу — бесчехловая тепловыделяющая сборка с гексагональной топливной решёткой для водо-водяных энергетических реакторов.



АТОМНАЯ КУХНЯ

В те времена, когда советский ядерный щит ещё только начинали ковать, зародилась традиция по возможности не называть связанные с ним вещи своими именами. Впрочем, все посвящённые прекрасно знали, что за названием «НИИ неорганических материалов» скрываются отнюдь не общая химия и занимательная минералогия. Этот институт, долгие годы возглавляемый академиком Андреем Анатольевичем Бочваром и сейчас носящий его имя, был создан специально для изучения урана и плутония. И его расположение буквально через дорогу от главной лаборатории И. В. Курчатова тоже было не случайным. С годами атом становился всё более мирным, но от того не менее опасным, а «урановый» институт расширял сферу своей научной деятельности. Сегодня Высокотехнологический научно-исследовательский институт неорганических материалов им. А. А. Бочвара — ведущий российский научный центр по ядерному топливу, конструкционным материалам для атомных реакторов и другим сопутствующим темам. При этом стратегические военные разработки, некогда составлявшие смысл существования института, в последние десятилетия отошли на второй план, уступив место энергетическим и промышленным темам с явным коммерческим потенциалом.

ОБОЛОЧКА И ЕЁ СОДЕРЖИМОЕ

Основной объём деятельности института по-прежнему связан с ядерной тематикой, и в первую очередь с технологиями ядерного топливного цикла для всех видов реакторов. Здесь продолжают совершенствовать топливо, оболочки для тепловыделяющих элементов (твэл) и топливных сборок. Это лишь со стороны кажется, что за уже почти семь десятилетий ядерной эры найдены оптимальные материалы для всех классических типов реакторов. Вовсе нет. Например, цирконий и его сплавы — самые распространённые на сегодняшний день материалы для оболочек твэлов, но именно они наряду с другими факторами сыграли роковую роль при авариях в Чернобыле и на Фукусиме. Случившиеся там катастрофические пожары возникли из-за воспламенения циркония при аварийном перегреве в активной зоне, после чего он горел быстро, ярко и жарко. По температуре пламени это чемпион среди металлов: до 4650°С! Поэтому замена циркониевых оболочек и других элементов в конструкции реактора композитными материалами сейчас одна из самых приоритетных задач безопасности атомной энергетики во всём мире. Если её удастся решить, угроза катастрофических последствий при авариях на АЭС существенно снизится. Специалисты ВНИИНМ считают наиболее перспективным использование вместо циркония материалов на основе карбида кремния для оболочек твэлов и топливных сборок. Однако исследования и эксперименты ещё продолжаются и о победе над горючим металлом говорить пока рано.

Тем временем в другой лаборатории того же института параллельно велась работа по созданию оболочек из ещё одного, совершенно нового для наших атомщиков сплава на основе всё того же циркония. Зачем? Для того, чтобы начать экспортировать российское ядерное топливо в те страны, где его пока не принимают. По оценкам независимой международной комиссии, российские топливные сборки по качеству как минимум не уступают тем, что предлагают концерны General Electric, Westinghouse Electric или Areva. Впрочем, конкуренция на зарубежных рынках ядерного топлива настолько высока, что, даже пробившись туда, расширять своё присутствие будет делом длительным и непростым.

ВСЁ ЛИШНЕЕ — ВНУКАМ?

Утилизация опасных излишков становится всё важнее для всей атомной отрасли. Поэтому, пожалуй, самая перспективная


Главное здание ВНИИНМ — монументальное, как и всё, что касалось Атомного проекта.

тема для атомной энергетики будущего — реактор на быстрых нейтронах с замкнутым топливным циклом. Для поддержания его непрерывной работы потребуется лишь периодически подвозить дешёвый обеднённый уран, остающийся сейчас большей частью в отвалах рудников и обогатительных предприятий. Он будет подмешиваться к отработавшему топливу, извлечённому из реактора, в процессе его переработки; в результате отходы опять превратятся в наполнитель для новых тепловыделяющих элементов. И так раз за разом, пока в мире не закончится обеднённый уран, запасов которого, как считают специалисты, при нынешних масштабах атомной энергетики землянам хватит на несколько тысяч лет. А когда закончится уран, можно будет перейти на торий, запасов которого на Земле ничуть не меньше. Этот перспективный проект российские атомщики назвали «Прорыв».

Рассказывает Валентин ИВАНОВ, генеральный директор ОАО «ВНИИНМ» им. А. А. Бочвара:

— В среде атомщиков существует несколько альтернатив проекту «Прорыв». Первое, что наиболее характерно для многих стран, использующих атомную энергетику, — это продолжение линии водо-водяных реакторов на тепловых нейтронах с повышением уровня их безопасности разными методами. Их плюсы: известный и простой теплоноситель, понятный турбинный цикл. Наработка сырья для них при условии, что уран-235 постепенно станет исчезать из природы, будет возложена на определённое количество реакторов на быстрых нейтронах с высоким процентом воспроизводства. В них будут нарабатывать плутоний, затем его выделять и отправлять в топливо для реакторов на тепловых нейтронах. Эта линия обеспечена, во-первых, большим опытом, во-вторых, понятными техническими решениями. Для её развития нет никаких препятствий, за исключением вопроса: кто же будет нарабатывать сырьё в быстрых реакторах? Иногда, правда, предлагают переход в тепловых реакторах на сверхкритические параметры. При сверхкритических параметрах воды такой реактор может нарабатывать плутоний, если он работает с ураном-238, либо уран-233, если в топливе будет использоваться торий. В «Прорыве» подобного вопроса вообще не возникает. Там сам реактор нарабатывает себе ровно столько плутония, сколько ему нужно в равновесной зоне.

Реакторы на быстрых нейтронах с натриевым теплоносителем тоже предлагаются в качестве ещё одной альтернативы. Причина опять в имеющемся большом опыте. У нас в стране успешно функционировали БР-1, БР-5, БР-10, потом БОР-60, потом БН-350, сейчас уже БН-600, запускается БН-800. Технология отработана, но в ней нет замкнутого топливно-


Директор Института неорганических материалов, доктор технических наук В. Б. Иванов.

го цикла и нет промышленного производства МОКС-топлива. Вторая задача в принципе решаема: во Франции, к примеру, МОКС-топливо уже два десятка лет используется в основном в цикле тепловых реакторов, да и у нас в опытно-промышленных масштабах оно изготавливалось на «Маяке» для БН-600 и готовится промышленное производство МОКС для БН-800. Но безопасность таких реакторов всё-таки под вопросом: во-первых, натрий горит. Возгорания уже неоднократно случались в практике использования этого теплоносителя. Во-вторых, развивается очень высокая температура в центре МОКС-топлива, что при определённых условиях создаёт угрозу аварии с расплавлением оболочки и топлива, хотя тут тоже накоплен большой опыт технологических систем защиты.

Все реакторы на быстрых нейтронах способны нарабатывать плутоний, чтобы затем использовать его для запуска следующего реактора. В принципе это оправданно. Но как только мы нарабатываем плутония больше, чем надо, появляется опасность хищения этого продукта: в реакторах на быстрых нейтронах получается плутоний оружейного качества. И это, наряду с дороговизной строительства и эксплуатации, сдерживает развитие быстрых реакторов.

В системе стратегии «Прорыва» нет опасности хищения, потому что нет лишнего плутония. Здесь всё замыкается в одном реакторе: и наработка плутония для равновесной зоны, и дожигание минор-актинидов, и обеспечение электроэнергией. Такой реактор может быть гораздо более экономичным по сравнению с традиционными. А главное, если вы делаете реактор с естественной безопасностью, то и не нужно технологических систем защиты, что удешевляет сам реактор.

Совсем обойтись без отходов, правда, не получится, но предполагается, что их будет существенно меньше, чем в используемых ныне реакторах. При этом радиоактивность отработавших материалов в течение 150—300 лет должна снижаться до уровня добываемого природного урана. В традиционном цикле этому мешают так называемые минор-актиниды, которые возникают из-за накопления нейтронов в ядрах: плутоний-241, америций, кюрий. Но в «быстрых» реакторах их можно включать в топливный цикл и делить, вырабатывая



Тепловыделяющая сборка квадратного сечения (ТВС-Квадрат). Такие сборки предназначены для иностранных реакторов PWR и BWR.

дополнительную энергию. Правда, в таком случае сразу резко усложняется процесс производства топлива. Более того, физики так пока и не пришли к единому мнению, в каком именно виде лучше использовать америций и нептуний в топливных целях.

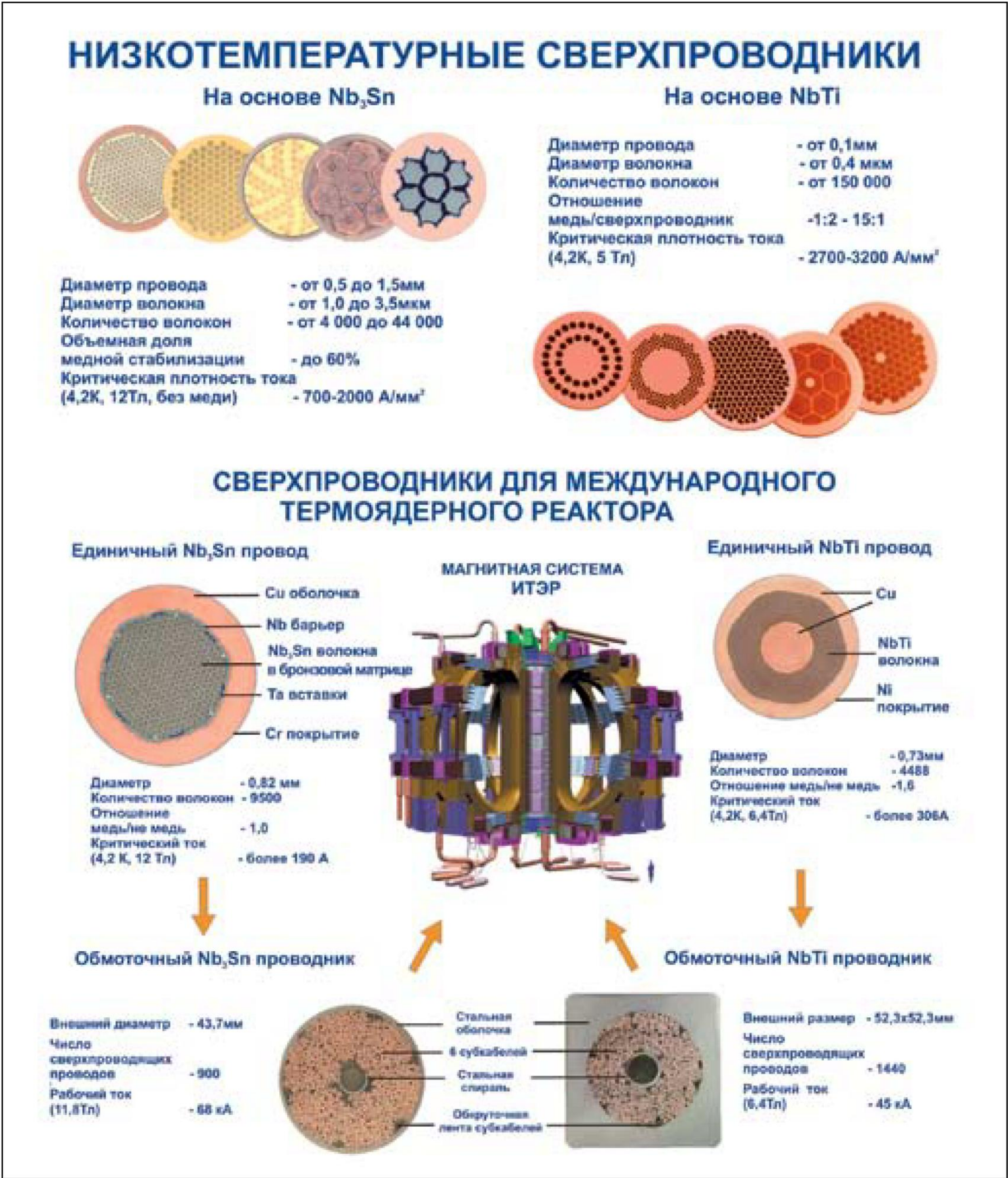
Это лишь одна из многих технологических преград, стоящих на пути ядерщиков, пытающихся решить глобальную энергетическую задачу человечества. Одновременно, независимо от поисков полезного применения трансплутониевых элементов, необходимо сделать топливо для реактора замкнутого цикла более безопасным. В первую очередь следует уйти от повышенной температуры в центре топлива, чтобы там не возникало достаточной энергии для расплавления твэлов. Не важно, по каким причинам. Главное, чтобы аварийная ситуация, едва начавшись, на этой стадии сама собой завершилась. А значит, необходимо увеличение естественного отвода тепла из центра активной зоны, чего можно достичь только повышением плотности ядерного топлива.

ЗАМКНУТЫЙ КРУГ

Топливо повышенной плотности позволит обеспечить необходимый коэффициент умножения, чтобы количество делящегося плутония-239 равнялось количеству накапливаемого. Это совершенно новая задача, которую пытаются решить ядерщики во всём мире, выбирая разные пути. Так, американцы и японцы совершенствуют

металлические уран-плутониевые смеси. В Индии пытались создать топливо на основе карбидов этих металлов. Россияне на сегодняшний день продвинулись в практических исследованиях дальше всех. В НИИ неорганических материалов уже несколько лет изготавливают твэлы с нитридами урана и плутония. Первые элементы со свинцовым теплоносителем между топливом и оболочкой оказались не самыми удачными из-за проблемы повышенной внутритвэльной коррозии, поэтому сейчас в них стали применять прослойки из газа. Такие сборки сегодня уже облучаются в исследовательском реакторе БОР-60.

В прошедшем году на базе НИИ атомных реакторов учёные провели первую переработку отработанного уран-плутоний-нитридного топлива из первых партий, использовав несколько принципиально новых технологических приёмов. Во-первых, это была сухая переработка, до сих пор нигде в мире в промышленном цикле не применявшаяся. Во-вторых, было успешно опробовано снятие стальной оболочки цинком. Сталь просто растворили в цинке, что позволило существенно ускорить процесс: в таком случае для манипуляций с отработанным топливом достаточно выждать всего два-три месяца





Участок тонкого волочения низкотемпературного сверхпроводящего провода на основе NbTi.

вместо пяти—семи лет, прежде чем начинать с ним работать и сбрасывать первую активность.

Ещё один аспект безопасности такого замкнутого круга состоит в том, чтобы в результате ядерной реакции общее количество плутония оставалось одинаковым. Его излишки не накапливаются: сколько прибывает, столько же и расходуется. Следовательно, такой реактор технологически невозможно использовать для производства ядерного оружия: если из равновесной системы забрать хотя бы немного плутония, реакция остановится.

Сейчас проект модуля для промышленного производства высокоплотного нитридного топлива проходит государственную экспертизу. И, если она завершится успешно, первый модуль, который будет его выпускать, начнут строить уже в этом году, чтобы к 2017-му он начал выдавать продукцию, а в 2020-м заработал первый реактор проекта «Прорыв» БРЕСТ-300 ОД.

Для реактора нового типа с очень жёстким спектром быстрых нейтронов нужны новые конструкционные материалы. Испытываются ферритно-мартенситные дисперсно-упрочнённые стали, стойкие к радиационному распуханию. Их создание — очень длительный процесс, на который уйдут годы. Надо не только подобрать оптимальный состав и разработать технологию производства, но и проверить полученный материал в действующем реакторе. А затем, после наработки положенного срока, извлечь их, исследовать, по результатам скорректировать технологию — и проводить следующий эксперимент.

В силу специфики деятельности все атомные научно-исследовательские центры вынуждены заниматься дезактивацией оборудования и помещений, загрязнённых радионуклидами в ходе экспериментов.

Разработка технологий дезактивации — одна из важных специализаций ВНИИНМ, в рамках которой сделано немало интересного. Есть, например, опытные установки лазерной и пенной дезактивации. Такая технология позволяет свести к минимуму количество радиоактивных отходов. А для дезактивации и фиксации радионуклидов на загрязнённых поверхностях создан набор эффективных полимерных покрытий. ⇨

АНДРЕЙ АНАТОЛЬЕВИЧ БОЧВАР (1902—1984), академик, создатель отечественной школы радиационного материаловедения, потомственный учёный. Его отец, профессор Анатолий Михайлович Бочвар, в начале XX века основал первую в Москве металлургическую и металлографическую лабораторию. А. А. Бочвар пошёл по стопам отца и, решив посвятить себя металловедению, в 1923 году окончил химический факультет МВТУ. Ещё в студенческие годы он начал научную и педагогическую работу, а в 1925 году был отправлен на стажировку в Гёттингенский университет к известному химику профессору Густаву Тамману. По возвращении молодого учёного ждала блестящая карьера. Уже в 1931 году, получив звание профессора, он возглавил основанную его отцом кафедру металловедения в Московском институте цветных металлов и золота, позже реорганизованном в Институт стали и сплавов. Тогда же вышел из печати его учебник по термической обработке металлов, выдержавший пять изданий. В 1935 году Андрей Анатольевич



защитил докторскую диссертацию, создав теорию эвтектической кристаллизации, которой он начал заниматься будучи в Гёттингене. Спустя год совместно с профессором Спасским он предложил метод фасонного литья с кристаллизацией под давлением, за что получил орден Трудового Красного Знамени и стал лауреатом Сталинской премии. Практическую важность этой работы сложно переоценить — её моментально внедрили в производство на авиазаводах. В 1939 году, в возрасте 37 лет, учёного избрали членом-корреспондентом АН СССР.

Несмотря на такой стремительный взлёт, А. А. Бочвар продолжал постоянно расширять свои знания и активно перенимал передовой зарубежный опыт, изучая технологии производства лёгких сплавов во Франции и в Германии. Эти знания очень пригодились во время войны, когда Андрей Анатольевич активно занимался вопросами повышения эффективности оборонных производств в условиях эвакуации, работал над новыми специальными сплавами для нужд фронта и искал варианты доступной замены дефицитных стратегических материалов. В 1945 году он обнаружил и описал совершенно новое явление сверхпластичности лёгких сплавов.

В общем, неудивительно, что, начиная Атомный проект, Игорь Васильевич Курчатов пригласил в нём поучаствовать Андрея Анатольевича как лучшего металловеда страны. Сначала, в 1946 году, Бочвар выступил в качестве консультанта, но уже со следующего, 1947 года возглавил отдел по изучению урана и плутония, ставший основой будущего ВНИИНМ.

Именно академик А. А. Бочвар создал в нашей стране металлургию плутония.

Всё это оборудование и дезактивирующие рецептуры проверяются на практике при выводе из эксплуатации объектов института.

ОПЕРЕЖАЮЩИЕ ВРЕМЯ

Развитие атомной науки с самого начала требовало работы не только с делящимися веществами, но и с огромным числом сопутствующих неядерных материалов. Химикам института пришлось заниматься буквально всей таблицей Менделеева. Часть «сопутствующей» тематики со временем превратилась в самостоятельные направления. Так, институт вполне заслуженно гордится разработкой первой в мире рентабельной технологии промышленного производства сверхпроводящих проводов.

В первую очередь это заслуга работавшего во ВНИИНМ с 1971 по 2009 год доктора технических наук Александра Константиновича Шикова, к сожалению скоропостижно скончавшегося прошлой осенью. Во всём мире он считался одним из самых авторитетных специалистов по сверхпроводимости. Когда в 1990-е годы обсуждалось участие государств в международном научно-исследовательском проекте ITER, именно он смог, благодаря личным каче-

ствам и приложенным усилиям, добиться для нашей страны крупного заказа. Десять независимых зарубежных лабораторий подтвердили, что образцы сверхпроводников, изготовленные в возглавляемом Шиковым отделении ВНИИНМ, — лучшие в мире. Но на тот момент отсутствовало серийное производство, которое могло бы выполнить заказ в полном объёме. Его требовалось создать, причём быстро. И Шикову это тоже удалось. Технология была внедрена на Чепецком механическом заводе в удмуртском городе Глазове, где специально построили новый цех. Теперь он поставляет на строящийся международный исследовательский термоядерный реактор ITER во французском Кадараше сверхпроводники для намотки электромагнитных катушек тороидального поля, необходимых для удержания плазмы. Россия закрепила за собой 40% объёма поставок сверхпроводников для этого крупного международного проекта.

За проделанную работу в 2012 году А. К. Шиков вместе с коллегой, профессором Александрой Евгеньевной Воробьёвой, получили премию Правительства РФ. Но, как нередко бывает, выдающиеся достижения учёных опередили своё время. Научившись делать лучшие в мире сверхпроводники, специалисты столкнулись с тем, что на них попросту нет покупателей. Заказ для ITER практически выполнен, и будущее собранного в Глазове производства, оснащённого великолепным оборудованием, оказалось под вопросом. Стабильного рынка низкотемпературных сверхпроводников нет не только в России, но и во всём мире, если не принимать в расчёт относительно небольшое по объёмам требуемых сверхпроводников производство медицинских магнитно-резонансных томографов. Вот только в России их не делают, а за рубежом этот узкий рынок жёстко поделён между западными производителями.

Также нет и не предвидится в ближайшие годы рынка для технологий и материалов высокотемпературной сверхпроводимости, исследования которой в институте им. А. А. Бочвара тем не менее ведутся. Сейчас в них заинтересовано лишь государство — и то с точки зрения возможного применения для энергосетей в дальней перспективе.

Правда, практические перспективы российской сверхпроводимости не безнадёжны. После того, как термоядерный реактор ITER продемонстрирует свою работоспособность и подтвердит стабильное удержание кольца плазмы в сильном магнитном поле, созданном при помощи сверхпроводящих магнитов, следующим шагом станет создание ещё более крупной термоядерной установки DEMO. Этот проект призван уже к середине века начать промышленную выработку электроэнергии путём реакции синтеза. Расчётные условия эксплуатации реактора DEMO предполагают рабочий ток 82 кА и пиковое поле 13,5 Тл, что потребует применения катушки тороидального поля с более высокой производительностью по сравнению с катушкой ITER (68 кА, 11,5 Тл). Вполне вероятно, что часть заказа на сверхпроводники для DEMO будет размещена на Чепецком механическом заводе.

ВОКРУГ ЧЕТВЁРТОГО НОМЕРА

Для ВНИИНМ участие в проекте ITER не ограничилось одними только сверхпроводниками. Не менее важны в этой связи исследования, связанные с бериллием. В институте создана и совершенствуется технология изготовления из него пластин внутренней облицовки первой стенки термоядерного реактора. Специально для этого во ВНИИНМ был разработан уникальный сорт бериллия. Правда, после распада СССР основное производство этого металла осталось в Казахстане, в результате чего в России бериллиевые технологии чуть было не пришли в упадок: слишком малому числу российских научных центров тема была близка, к тому же резко сократилось финансирование оборонных программ, ради которых в Советском Союзе и создавалась бериллиевая отрасль. Тем не менее во ВНИИНМ металлом и его соединениями по-прежнему продолжает активно заниматься целое отделение, причём именно в свете мирного применения четвёртого элемента периодической таблицы. Во многом благодаря этому Россия сохранила бериллиевые технологии.

Одним из самых заметных достижений последних лет стало воссоздание в Саратове, при участии специалистов института имени Бочвара, завода «Базальт» — оригинального серийного бериллиевого производства с полным технологическим циклом, где теперь изготавливают те самые пластины для первой стенки реактора ITER. Бериллиевые

пластины саратовского производства, произведённые по отечественной технологии, составят 40% от всей потребности международного проекта ITER.

В рамках этой программы активно ведутся также исследования взаимодействия бериллиевых материалов с плазмой. Троицкий институт инновационных и термоядерных исследований создал на площадке ВНИИНМ специальный квазистационарный плазменный ускоритель, позволяющий испытывать бериллиевые пластины в потоке плазмы с параметрами, максимально приближёнными к условиям ITER. В результате удастся прогнозировать состояние первой стенки при срывах плазмы и других нежелательных, но, к сожалению, вполне реальных процессах, природа которых близка к возникновению вспышек и протуберанцев на Солнце.

Нанокристаллический бериллий, производимый по технологии ВНИИНМ, весьма востребован для изготовления элементов фокусирующей и рассеивающей рентгеновской оптики. На опытном участке производят окна для рентгеновской аппаратуры из вакуум-плотной бериллиевой фольги. В прошлом году институт в кооперации с Балтийским федеральным университетом им. Иммануила Канта начал масштабный многолетний проект по созданию производства объёмной рентгеновской оптики для нужд синхротронных центров и производителей рентгеновского оборудования. Макетные образцы уже изготовлены и испытаны на синхротроне ESRF во французском Гренобле, где показали свою полную пригодность для применения в рентгеновской оптике.

Кроме того, бериллий также востребован в качестве специального покрытия для стальных деталей в машиностроении. Нанесение различных функциональных покрытий — ещё одна крупная сфера исследований института им. Бочвара.

Цель нанесения покрытий — улучшить поверхностные свойства основного мате-

---

КАДРЫ РЕШАЮТ МНОГОЕ

Ирина ЛЕСИНА, учёный секретарь ВНИИНМ им. А. А. Бочвара:

— После кадрового провала, начавшегося ещё в перестройку, когда молодёжь перестала идти в науку, а состоявшиеся специалисты среднего возраста массово уходили в бизнес, ситуация стала постепенно выправляться. Сейчас в институте порядка трети сотрудников достаточно молодого возраста, до 35 лет. У нас высокотехнологичная отрасль, поэтому длительный «инкубационный» период, пока молодой специалист, набирая знания и опыт, выходит на соответствующий уровень. Когда он может уже не просто выполнять поручения старших, работая на определённой установке, а самостоятельно и полно-



ценно вести эксперимент, понимая, какие данные и для чего ему необходимо получить. К этому наши специалисты приходят к тридцати двум — тридцати пяти годам. Они уже могут самостоятельно вести отдельные темы. У нас есть собственная аспирантура, но многие наши сотрудники учатся в заочных аспирантурах вузов по своим специальностям. Мы не можем открывать у себя специальность ради одного-двух человек, которые тоже требуются во ВНИИНМ, поэтому они учатся и защищаются «на стороне». Мы создаём им для этого условия и относимся с пониманием. Это наш задел на будущее, наши перспективные кадры. Тем более что на выходе получится уникальный специалист.

В институте действует филиал 9-й кафедры МИФИ. Часть лекционной нагрузки берут на себя наши специалисты. Читают прямо здесь, в привязке к нашей деятельности. Тут же проводят семинары и лабораторные работы, есть возможности для выполнения научно-исследовательских студенческих работ и курсовых. И это не абстрактные учебные задания, а пусть маленькая, но реальная часть ниокровской работы, которую выполняет данное подразделение.

риала, обычно называемого материалом подложки. Разрабатываемые в институте технологии позволяют, используя всего лишь микронные толщины слоёв покрытий, существенно изменить и улучшить внешний вид, адгезию, смачиваемость, стойкость к коррозии, износостойкость, стойкость к высоким температурам, тепло- и электропроводность, твёрдость, антифрикционные и биоадаптивные свойства, гигроскопичность и другие функциональные характеристики. Кроме того, специальные покрытия помогают решать технически сложные задачи по защите изделий, эксплуатируемых в сверхагрессивных средах в условиях мощных неблагоприятных воздействий. В частности, их можно использовать при разработке специальных фильтрующих элементов с наноразмерным мембранным фильтрующим слоем, которые применяются в том числе для фильтрации агрессивных горячих растворов, содержащих радиоактивные загрязнения.

АРШИНОМ ОБЩИМ НЕ ИЗМЕРИТЬ?

Наука начинается с измерений. Единый язык величин, цифр и формул позволяет избегать кривотолков и непонимания между всеми вовлечёнными в одну сферу — исследователями и производственниками, теоретиками и практиками. В атомной отрасли, по умолчанию связанной с повышенной опасностью, единство метрологических стандартов важно вдвойне. С 1995 года институт имени Бочвара выполняет функции центральной головной организации метрологической службы отрасли. Здесь разработаны единые подходы к аттестации стандартных образцов и методик измерений, аккредитации измерительных лабораторий, к системе оценки состояния измерений, системе метрологического обеспечения учёта и контроля ядерных материалов и т.д. Сейчас ВНИИНМ проводит широкий спектр метрологических работ для других научных центров и предприятий, связанных с ядерной тематикой.

Современный курс на работу всех подразделений ядерной отрасли в едином информационном пространстве для повышения общей эффективности для ВНИИНМ и других научно-исследовательских центров означает помимо прочего постепенный переход на дистанционное управление экспериментами. То есть фактическое разделение труда между теми, кто ставит задачи и хочет получить ответ, и теми, кто создаёт условия, в которых этот ответ может быть получен. В рамках единой централизованной отрасли так будет выгоднее с точки зрения и финансовых затрат, и времени проведения эксперимента с учётом его подготовки, и качества работы. Не стоит сбрасывать со счетов и то, что при подобной организации научного труда уменьшится общий объём работ с ядерными и радиоактивными веществами.

Для реализации такого подхода первым делом необходимо обработать огромные по объёму базы данных, накопленные в отдельных научных центрах, перевести разрозненные технологии и конструкции в математические модели, чтобы любой вовлечённый в общую работу специалист смог контролировать её ход. Потребуется описывать порой невероятно сложные для формализации процессы. Например, в прошлом году аналитикам ВНИИНМ удалось построить математическую модель гидрометаллургии и переработки ядерного топлива экстракционным методом. Эта технология уже давно существует, работают заводы и у нас в стране, и в Европе, но математического понимания процесса до сих пор не было. Многие технологи пребывали в уверенности, что он вовсе не поддаётся описанию. Тем не менее модель создали, и она полностью подтвердила все существующие технические решения. Теперь математики пытаются описать процесс перемешивания металлического порошка в смеси уран-плутоний-азот для получения гомогенной среды.

До сих пор в институте работают несколько человек, которые ещё застали Бочвара, а один из заместителей генерального директора был аспирантом у самого Андрея Анатольевича. У него, кстати, было очень много аспирантов. Недавно в архиве нашлась его карточка научного руководителя — она вся исписана мелким почерком с двух сторон. Его ученики готовили своих учеников, те — своих, и, таким образом, возникла целая научная школа в материаловедении.

Материал подготовил
Евгений КОНСТАНТИНОВ.

Фото: пресс-служба ВНИИНМ им. А. А. Бочвара.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ КАРЛСОН

В конце апреля нынешнего года на аэродроме аэроклуба «Паралёт» прошли испытательные полёты нескольких типов летательных аппаратов, среди которых одним из наиболее интересных стал паралёт с электрическим двигателем.

Идею новой не назовёшь, но воплощена она сравнительно недавно. Многие пилоты сомневались, что машина сможет подняться в воздух, однако скептики остались на земле, а пилот массой почти 100 кг довольно легко поднялся на одноместном электролёте со взлётной полосы. Заряда аккумулятора хватило на 40 минут автономного полёта, что, конечно, несколько меньше времени полёта на бензиновом моторе.

Пока на машине установлен аккумулятор французского производства, однако в ближайшее время подоспеет отечественная батарея увеличенной ёмкости. Это позволит нарастить мощность мотора и сделать электропаралёт двухместным. Чемпион мира по полётам на паралётах Михаил Козьмин считает, что за такими аппаратами будущее. По сравнению с двигателем внутреннего сгорания у электромотора масса преимуществ. Во-первых, его не нужно прогревать зимой, во-вторых, можно запускать простым нажатием кнопки, а следовательно, в полёте на время выключать и запускать при необходимости. И конечно, работает силовая установка с электродвигателем несравненно тише и без выхлопа.



СИБИРЬ — РОДИНА КАРТОШКИ

В Сибирском НИИ сельского хозяйства и торфа вывели новый сорт картофеля «Саровский», устойчивый к золотистой цистообразующей картофельной нематоде — вредителю, наносящему значительный ущерб урожаю. Однако это не единственное достоинство нового сорта. Его клубни имеют весьма высокое содержание крахмала — более 18%. Сорт отличается отменными вкусовыми качествами. По утверждению авторов разработки, при дегустации он получает пять баллов из пяти возможных. Кроме того, сорт довольно ранний, период его созревания 60—70 дней. При посадке в первой декаде июня уже в начале августа может быть получен урожай до 200 кг с сотки плантации. Если же уборку отложить до середины сентября, урожайность повысится.

Клубни нового сорта имеют красноватую кожуру и красивую округлую форму. «Саровский» рекомендован для возделывания в Иркутской и Томской областях, Красноярском крае, Забайкалье. Он пригоден для выращивания как в личных подсобных хозяйствах, так и в промышленных масштабах, поскольку приспособлен для машинной уборки.

ЗЕБРА ДЛЯ ЛОСЯ

В Вологодской области на федеральной трассе Вологда — Новая Ладога

начали действовать первые в России переходы через шоссе для лосей и других крупных животных. Встреча на пересекающихся курсах мчащегося по асфальту автомобиля и перебегающего дорогу лося обычно заканчивается фатально для обоих. Теоретически сохатый способен выйти из леса где угодно, но, как показывает практика, можно выделить наиболее оживлённые «перекрёстки», на которых шоссе, например, преграждает путь к водопою или разделяет обширный кормовой участок с высокой плотностью лосиного населения. Именно в таких местах из года в год фиксируются ДТП с участием копытных, а значит, именно здесь в первую очередь необходимо оборудовать переходы для зверья. По данным ГИБДД, на наиболее опасном пятикилометровом участке вологодской трассы только в прошлом году было зафиксировано восемь тяжёлых аварий из-за выскочивших под колёса животных массой в несколько центнеров.

Теперь опасный участок шоссе отделён от леса электрической изгородью по типу тех, которые ставят по периметру пастбищ. Ограждение из нескольких рядов проволоки с пропущенным по ней током напряжением 12В не представляет угрозы для жизни и здоровья животных и людей, но способно отпугнуть внезапным электрическим разрядом при попытке его преодолеть. А для того чтобы звери всё-таки смогли перебраться на другую сторону шоссе, в изгороди устроено несколько разрывов, обозначенных для



водителей предупреждающими табличками и знаками ограничения скорости. Там же установлены видеокамеры, фиксирующие приближение крупных животных к переходу и передающих сигнал на дополнительные светящиеся предупреждающие таблички. Так как лосиные переходы установлены в безлюдных местах, вся система полностью автономна, а электропитание получает от солнечных батарей и миниатюрных ветрогенераторов. Сейчас сеть подобных недорогих, но эффективных переходов планируется расширять. А тем временем готовится масштабный проект специального большого моста для четвероногих через федеральную трассу М-8 «Холмогоры», который намечено построить в Шекснинском районе всё той же Вологодской области.

Заметим попутно, что браконьерам ловить здесь нечего, видеокамеры контролируют «весь периметр» перехода и подходы к нему.



П Е Р В А Я   П А М Я Т Ь

Большой, красивый, сильный человек — таким запомнили его все, кто видел издали, в кадрах кинохроники или с экрана телевизора во время парадов на Красной площади. Родион Яковлевич Малиновский (1898—1967), маршал Советского Союза (1944), с 1957 по 1967 год — министр обороны СССР. Фронтовик, участник четырёх войн, две из которых — мировые. Дважды герой Советского Союза, награждённый, кажется, всеми высшими наградами Родины и многочисленными орденами иностранных государств, в том числе французским орденом Почётного легиона.

Каким мог быть такой человек в жизни? Какой могла быть его жизнь? Жизнь и судьба...

Перед вами документальный очерк, написанный дочерью Родиона Яковлевича. Воспоминаниями эти страницы не назовёшь, хотя всё, что сохранила память девочки, девушки — Наталье было чуть за двадцать, когда отца не стало, — в них присутствует.

То, что вы прочтёте, — плод многих лет раздумий и труда. Семейный архив — капитал особый, прикосновение к нему, тем более обнародование требуют ответственности, нередко мужества, зрелости суждений и доверия к себе и к людям. Нам с вами автор доверяет признание, что не расспрашивала, не теребила отца, о чём, ох, как жалеет (все потом жалеют...), и свою попытку воссоздать ткань событий, свидетелем которых не была, но рискует повести рассказ о них по праву выверенного знания.

Наталья МАЛИНОВСКАЯ.

Как это было! Как совпало —
Война, беда, мечта и юность!
И это всё в меня запало
И лишь потом во мне очнулось!..

Давид Самойлов

Сейчас, когда я думаю о папиной жизни, похожей на головокружительный роман, — таинственное рождение, мучительно тяжёлое детство, раннее взросление, кругосветные путешествия, чужие страны, ставшие ему дорогими: Франция, где он мог остаться, как многие из его товарищей по экспедиционному корпусу, Испания, которую он полюбил ещё до того, как ступил на её землю, и покидал с горечью невольной вины: «Не сумел помочь...» И вóйны, вóйны, вóйны... Сколько их было в его судьбе! Четыре года Первой мировой, год Гражданской, почти два года испанской и четыре Великой Отечественной. Больше десяти лет.



Маршал Советского Союза Родион Яковлевич Малиновский.

Какой мерой считать их? Год за два? За три? За пять? А были, наверное, дни — или часы, или *час*, — которые зачтутся за десятилетие. Июльский день перед сдачей Ростова. Декабрьское утро на реке Мышкове, от которого война повела другой счёт. Или ночь Карибского решения. Я не знаю, какие дни назвал бы он сам — эти или совсем другие, о которых теперь уже никто не узнает.

Я не спрашивала — он не рассказывал. Папа вообще был молчалив, а я слишком уж молода и не до той, давней войны мне было тогда, в двадцать лет, — до памяти надо ещё дорасти... Это сейчас, спустя годы, я перебираю свои догадки, просеиваю то, что помню, ища золотые крупицы — мелочи, почти что

пустяки, казалось бы, случайные фразы. Но ведь именно из мелочей складывается жизнь, и в ином пустяке куда больше характера, да и не меньше исторической правды, чем в строчках документа. В таких мелочах есть воздух времени — невосстановимый, исчезнувший вместе с теми, кто им дышал.

Помню, меня поразили два свидетельства. Одно — журналиста Александра Верта, описавшего встречу с отцом в канун Сталинградской победы, когда его армия — Вторая Гвардейская — уже сделала своё дело, не допустив прорыва окружения, но Паулюс ещё не сдался. Ощущение кануна, исторической значимости происходящего здесь и сейчас, было очевидно обоим, но Верт, пересказывая их разговор, мельком упоминает о том, что в тот вечер разговор зашёл и о русском экспедиционном корпусе в Шампани во время Первой мировой войны. Как странно!

Другое свидетельство я услышала лет шесть назад от Евгения Борисовича Пастернака. Он вспоминал о том, что рассказывал Борису Леонидовичу Илья Эренбург, навестивший его после очередной поездки на фронт. То была поездка на Второй Украинский в августе 1944-го, когда там разворачивалась и блистательно завершалась Ясско-Кишинёвская операция.

Когда настала передышка, Эренбург смог поговорить с командующим фронтом — с моим отцом. И вот что запомнилось Евгению Борисовичу, тогда ещё мальчишке, из рассказа Эренбурга: «Представьте, только-только поставлена точка ещё на одной странице войны, победная точка: всё сделано в точности так, как было задумано, и в те самые сроки — надо бы лучше, да нельзя! А мы весь вечер и всю ночь проговорили с командующим фронтом не об этом, а о Франции, о Париже, о Шампани».

Странно? Да. Значит, снова и снова отец мысленно возвращался к тем далёким годам, причём в обстоятельствах, казалось бы, не располагающих к мемуаристике, да и возраст у него ещё далеко не мемуарный, не говоря уж о деле, всепоглощающем и наитруднейшем деле тех дней. Почему же не отпускала его та — первая — память?

Ответ, я, кажется, знаю. Когда папа начал писать книгу, я, в ту пору школьница, спросила:



Ефрейтор Родион Малиновский. 1916 год.

— А почему ты пишешь о *той* войне? Почему не об этой?

От *этой* меня отделяли семнадцать лет — мой возраст. И хотя я родилась уже после победы, эта война в восприятии моего поколения все ещё ощущалась вблизи. Остальные, давние войны, в том числе Гражданская и Первая мировая, тогда казались нам архивом, чуть ли не древней историей. (Знаю, что школьники новых времён воспринимают Великую Отечественную войну именно как архив, и понимаю, что это неизбежно, но как жаль живой человеческой памяти!)

На моё «почему» отец ответил неожиданно резко:

— Пускай врут без меня.

Сейчас я понимаю, что, по сути, он отвечал не мне. В тот год у него на столе лежал толстенный мемуарный том о Сталинградской битве, прочитанный самым внимательным образом, свидетельством чему восклицательные и вопросительные знаки на полях вперемежку с едкими маргиналиями. (Недавно я видела тот же переизданный том в Доме книги, преподносимый как долгожданное откровение, и в очередной раз подивилась причудам отечественной истории.) ⇨

Отцовский ответ я запомнила, удивившись продолжению:

— Правды об этой войне ещё долго никто не напишет.

— Потому что не напечатают?

— Не только.

Он оказался прав, и прав до сих пор, а может, и навсегда.

Больше вопросов я не задавала, а папа, помолчав, добавил:

— Начинать надо с начала. И до этой войны была война, война и война.

И он начал с начала — с первой памяти. Но всё-таки, почему отец решил писать о себе как о другом человеке? Почему роман, а не мемуары?

Была тому причина, хотя и не самая главная — неосуществлённое литературное призвание. Отца захватила новая работа, которой он занимался урывками — по вечерам и в выходные. (Не могу себе представить, как это возможно — вернуться с работы, где что ни день, то, условно говоря, Карибский кризис, и найти в себе силы сконцентрироваться на книге.)

Одиннадцать толстых тетрадей, исписанных изящным, старинного склада почерком, совсем без помарок, настолько продумано и выношено каждое слово. На первом листе дата — 4 декабря 1960 года; варианты предварительного названия — «Байстрюк», «Бастард?» и вверху пометка «Примерный план (набросок)». Последняя тетрадь дописана осенью 1966 года.

Можно только гадать, как папа предполагал работать над текстом дальше, но ясно одно: сделанное он считал первым черновиком. В этом проявилась и естественная для него требовательность к себе, и в высшей степени ответственное отношение ко всякому, на сей раз непривычному — литературному — труду. Он считал, что только начинает осваивать ремесло. И всё же написанное говорит о несомненных литературных способностях. Всякий раз, просматривая рукопись, ещё не тронутую редакторской правкой, я поражаюсь своеобычному складу авторской речи. Приведу хотя бы один пример (и напомню, это Первая мировая, пейзаж после битвы):

«Взошла поздняя луна, большая и скорбная, и, горюя, повисла над горизонтом. И кажется, оттого она печальна, что увидала изрытое воронками и окопами, обильно политое кровью поле, где убивали друг друга обезумевшие люди. Тихий печальный ветерок уносил с поля брани устоявшийся в ложбинках пороховой дымок, запах гари и крови. Молча обступили солдаты подъехавшую кухню, молча поужинали. Стрельба стихла, лишь вдалеке кое-где рвались снаряды. Санитары сновали по окопам, выносили на носилках тяжелораненых; полковые музыканты подбирали убитых. На повозках подвозили патроны, и на тех же повозках отправляли в тыл убитых — хоронить. Коротки весенние ночи. И едва рассеялся туман, артиллерийская канонада разбудила измученных, съёжившихся от утреннего холода солдат, а земля снова задрожала от разрывов, снова затянулась дымом и пылью».

Литературное призвание дало о себе знать ещё в юности, когда во Франции, в 1918 году, отвоевавший всю Первую мировую двадцатилетний георгиевский кавалер впервые берётся за перо и пишет пьесу. Но рассказ о ней впереди — прежде надо выяснить, как отец оказался в армии, а уж потом во Франции, и разобраться с главной причиной дерзновенного выбора жанра.

Думаю, взгляд на свою судьбу, как на чужую, дистанция между автором и героем и обусловленные ею свобода и отстранённость были нужны отцу, чтобы исследовать, как человек становится собой и, одолевая обстоятельства, остаётся (если остаётся) человеком. Замысел романа, сюжетно повторявший его биографию со всей вереницей пограничных ситуаций, на которые был так щедр XX век, помогал понять, что в человеке от времени, что от других людей, что от своей воли, что от случая. Потому так важно вглядеться в истоки, догадаться, с чего начинается человек. Но прежде надо было прожить жизнь.

Отец успел написать только о детстве и юности — книга не завершена. Точку в ней поставила болезнь, оборвав сюжет возвращением из Франции, а это, в сущности, самое начало судьбы.

Роман опубликовали в 1968-м, посмертно, под названием, данным редакцией, «Солдаты России». Как бы мне хотелось вернуть эту книгу к жизни, отредактировать своими руками, изъять вставки идеологического свойства и сопроводить фотографиями — они есть. Мне кажется, она и сегодня притягательна как человеческий



Перед торжественным маршем. Марсель. Апрель 1916 года.

документ — свидетельство сильной и одарённой натуры, инстинктивно раздвигающей рамки судьбы.

На роду отцу было написано батрачить, сносить унижения в чужой семье, притерпеться к шепотку за спиной: «Байстрюк!», смириться с высокомерием вчерашних приятелей — графчуков. (Графиня Гейден, у которой служила моя бабушка, до поры до времени — пока дети были маленькими — позволяла им играть «с кухаркиным сыном».) Но он, привыкший сжимать кулаки при намёках на «отца — проезжего молодца» и запомнивший разъяснение горничной: «Ты графчукам неровня!», ушёл из дому навсегда — в одиннадцать лет, в день материнской свадьбы. Первый бунт оказался поступком.

Уже не одни только обстоятельства диктовали судьбе — вмешалась своя воля, хотя разорвать замкнутый круг — скитания по чужим углам, нищенское, полуголодное существование — было пока не под силу. Но в то же время, ещё не осознавая цели, он строил себя. И потому упорно тянулся к знаниям, которые не могли и не должны были ему пригодиться.

Зачем батраку с фольварка арифметика и чистописание, а мальчику на побегушках — французский язык (ведь отец, служа у купца в Одессе, брал уроки французского — в двенадцать лет)? Наверно, была в том и доля честолюбия, обострённого положением незаконнорождённого, и память о рано испытанных унижениях, но даже если ими и рождён первый импульс, не в них одних дело: живой ум искал применения и требовал пищи, а упрямство и азарт помогали одолевать препятствия.

Наверное, купцу, владельцу лавки, не хотелось расставаться с работящим и сообразительным парнишкой. Но всё же не только случай определил новый и, как оказалось, главный поворот в судьбе. Безотчётное отвращение к торгашеской жизни, увиденной вблизи, помешало отцу навсегда остаться в лавке.

В августе 1914 года отец решил записаться добровольцем и пойти на фронт, но его не взяли — по малолетству. Тогда он забрался в пустой товарный вагон, прицепленный к воинскому эшелону, и затаился; его обнаружили не скоро — на полпути к германскому фронту. Собирались было отправить домой, но, когда выяснилось, что ни семьи, ни дома у него нет, оставили — до первых боёв: если не струсит, пускай служит, тогда и выдадим солдатскую книжку, а пока только обмундирование, тесак-бебут (кривой солдатский кинжал) и тяжёлую драгунскую винтовку без штыка. Так в 256-м Елизаветградском полку 64-й пехотной дивизии у пулемётчиков появился новый подносчик патронов.

Первый бой при форсировании Немана дивизия приняла 14 сентября, на Крестовоздвиженье, и после боя, вместо неудобной винтовки старого образца, отцу вручили карабин; оружие ему досталось от убитого товарища. «Поначалу, — говорил отец, — не понимаешь, что могут убить. Пока сам в первый раз не увидишь, как убивают. И забыть это нельзя». ⇨

Боялся он тогда, по его собственному признанию, только плена — потому что добровольцев расстреливали.

Бегство на фронт разом разрешило все жизненные затруднения, но обязывало пройти весь воинский путь — возвращаться с полдороги отец не умел, а уходить уже научился. («Бесповоротному человеку и самому не сладко, и с ним нелегко, но положиться на него можно» — эти папины слова, сказанные по случайному поводу, я запомнила, угадав в них автобиографию.) Так — бесповоротно — он стал военным человеком, а отвага, честолюбие, ум, привычка доводить всякое дело до блеска и, наконец, удача, не уберёгшая от пули, но спасшая от плена, лагерей и от смерти, определили дальнейшее развитие событий. И всё же первые шаги, наверное, дались труднее всего.

Миновала первая солдатская зима, отец стал уже наводчиком пулемёта и успел отказаться от завидной должности связного при командире: «Не хочу быть холуём!». «Он же тебя, дурака, поберечь хотел, — журили строптивого парнишку старые солдаты, — а теперь зло на тебе вымещать будет». И правда, капитан оказался злопамятен и стал донимать придирками. Только после того, как за бой у Сувалок командир чужого батальона (290-го Валуйского) представил отца к Георгию, своё начальство немного поутихло. Отца наградили (приказ от 14 июля 1915 года за № 223, параграф 4; номер креста 54850) и произвели в ефрейторы.

Вскоре его полк перебазировался к Сморгони. Те бои были такими тяжёлыми, что солдаты перефразировали поговорку: «Кто под Сморгонью не бывал, тот войны не видал». В той мясорубке пришлось повоевать многим впоследствии знаменитым, а тогда ещё безвестным молодым людям. Вот только несколько имён: подполковник Борис Шапошников, через двадцать лет ставший маршалом Советского Союза, поручик Владимир Триандафиллов, впоследствии известный военный теоретик, капитан Александр Кутепов, в скором будущем белый генерал, и, наконец, штабс-капитан Михаил Зощенко — его слава ждала не на военном поприще.

В октябре 1915 года под Сморгонью отец был ранен. Когда они с подносчиком патронов ползком перетаскивали через поле пулемёт, вблизи разорвалась бризантная граната. Два осколка в спине — в сантиметре от позвоночника, третий пробил ногу, но не задел колено. Лечение оказалось долгим: сначала операция в полевом госпитале — без наркоза, в полном сознании, с дикой болью; потом Ермаковский госпиталь в Москве, затем долечивание в Казани. По выздоровлении отца откомандировали в Ораниенбаум, где формировался запасной пулемётный полк.

Пока шла учёба, его назначили отделенным командиром — так у него появилось 20 человек подчинённых. После экзамена лучших отобрали в Особую пулемётную команду, которую спешно перебазировали в Самару. Куда их пошлют, поначалу никто не знал. Оказалось — во Францию. Головокружительный поворот судьбы!

Никто не хотел ехать бог весть куда и зачем, но солдаты — люди подневольные — приказ есть приказ. Франция в восприятии солдат Первой мировой была овеяна памятью о 1812 годе, когда их предки воевали с Бонапартом, и тем непонятнее звучали рассуждения о союзническом долге, который обязывал их воевать вместе с французами. Понятно было одно: там они будут воевать тоже с немцами. Но почему надо ехать во Францию, не понимал никто.



В окопах на Шампанском фронте. В каске Родион Малиновский. Лето 1916 года.



Шампанский фронт. Слева направо во втором ряду: Иван Цыб, Родион Малиновский, Фёдор Глущенко, Гайдуков, Самотёсов, Николай Аникеев.
Слева направо в первом ряду: Пётр Сегеда, Горбачёв, Рычкалов, Евстифеев, Николай Налимов, Першин, Пеньков. 1916 год.

А суть в том, что, когда в русской армии обнаружилась катастрофическая нехватка оружия и снарядов и правительство обратилось к Франции с просьбой о помощи, французы, припомнив заключённые в конце XIX века взаимные союзнические обязательства, предусматривавшие военную помощь в случае агрессии третьей страны, предложили России расплатиться за снаряды (денег, как водится, у нас не нашлось) людьми. Франция заявила о своей готовности поставить требуемое количество вооружения в обмен на 400 тысяч русских солдат. Ибо, как известно, наши людские запасы неисчерпаемы.

Поначалу тогдашний военный министр России, шокированный моральной стороной проблемы, хотел отказать, но вскоре понял, что деваться некуда, остаётся только скорректировать количество: 400 тысяч человек, конечно, нереально, но тем не менее вооружения нет, воевать с Германией надо, и долг заплатили людьми — своего рода рецидив работорговли в XX веке. Во Францию послали Русский экспедиционный корпус из четырёх бригад. Отец оказался во 2-й бригаде. В корпусе было 45 тысяч человек, почти в десять раз меньше, чем требовали французы. Но и вооружения Россия получила соответственно меньше.

Солдат для Франции отбирали особым образом, почти как в Кремлёвский полк. Согласно специальному предписанию, необходимыми качествами считались:

1) безукоризненно славянская внешность без намёков на иное происхождение, а также «общая приятность облика»;

2) рост не ниже 175 см (по тем временам довольно высокий);

3) православное вероисповедание;

4) грамотность и достаточное общее развитие вкупе с отсутствием вредных привычек;

5) умение метко стрелять, знание военного дела, наличие наград и иных отличий по службе.

Французы не предполагали, что для них будут отбирать лучших, они рассчитывали на необученных новобранцев, которых сами намеревались учить, а после использовать на тяжёлых участках фронта, жалея свои войска, что, наверно, естественно. Так что первоклассное пополнение армии явилось для французского командования радостной неожиданностью. Россия снова удивила мир, но на сей раз качеством, а не количеством.

Марш же новоприбывших по улицам Марселя поразил галльское воображение. Незабываемое зрелище! Первый полк сфор-



В лагере на Майи. Август 1916 года.

мирован сплошь из блондинов с голубыми глазами, второй — из шатенов с серыми. На солдатах новое, безукоризненно подогнанное по фигуре обмундирование, а в первой шеренге по Марсельской набережной прошли одни георгиевские кавалеры. Естественно, бригадам был придан первоклассный оркестр, но об инженерных и артиллерийских частях, наводя лоск, забыли.

...Однако до Марселя ещё далеко, до Франции ещё предстояло добраться — кружным, окольным путём. В Самаре солдат погрузили в поезд, отправлявшийся прямо в противоположную от Франции сторону: на Дальний Восток. Через всю Сибирь их везли зимой в нетопленых вагонах, на каждом надпись: «8 лошадей или 40 нижних чинов». Однако втиснуто «нижних чинов» в вагон было куда больше сорока. Но и это нелёгкое путешествие показалось солдатам просто-таки раем в сравнении с тем, что ожидало на море.

В Дайрене их ждал французский транспорт — два грузовых судна. Торжественное построение перед погрузкой ознаменовалось примечательным событием. Командир 1-й бригады полковник Нечволодов произнёс речь — естественно, в присутствии японских официальных лиц. Нечволодов — человек темпераментный, пылкий, недавнее поражение в Японской войне терзает его душу, и это в полной мере отразилось в речи. «Не забудем, братцы, — говорит он, — что этот город выстроили мы, русские, а не те "аборигены", что здесь обретаются сегодня. Всё лучшее, что есть в этом городе, сделано нашими руками! Мы это помним. И мы сюда ещё вернёмся!» Ответом ему было громовое «ура!». Как же завидовала 2-я бригада тому, что у 1-й такой замечательный командир! Японцы, не понимая ни слова, всю церемонию хранили бесстрастное выражение, подобающее торжественности момента, — но представьте, какая буря чувств поднялась в японских душах постфактум, по прочтении перевода!

Слова Нечволодова сбылись. Через тридцать лет один из тех, к кому он тогда обращался, самый молодой ефрейтор 2-й бригады, уже во главе фронта вернётся сюда и разгромит Квантунскую армию. Жаль, что об этом не узнал Нечволодов...

Судно, на котором плыл отец, называлось «Гималаи». Солдат поместили в трюме, а ведь была зима, в трюме лёд, на стенах иней; они мёрзли, многие болели. Но когда суда вышли в южные моря, трюмы превратились в сковородки. Дорога во Францию оказалась мучительной, но солдаты — люди молодые, привычные к невзгодам и, в общем, безответные, — умели радоваться даже малости, а ведь перед ними, пусть издали, открывался неведомый, удивительный мир южных земель.

В Сингапуре на два часа их отпустили в город, и впечатлений хватило до самого Цейлона. «Одни рикши чего стоят — вот ведь дикость какая: на людях кататься!» На Цейлоне начальству по неведомой причине вздумалось провести церемониальный марш при полном параде — «в первосрочном обмундировании», рассчитанном на русский климат. И туземцы потрясённо наблюдали, как идут строем по улицам Коломбо наши солдаты, распевая «Соловей, соловей, пташечка», а после кололи для них кокосы и поили изумлённых северян кокосовым молоком. Жара страшная — несколько человек от теплового удара потеряли сознание. Тут же появилась английская военная «скорая помощь», из которой выскочили санитары в тропической форме: короткие светлые брючки, рубашка апаш с короткими рукавами, на голове пробко-

вый шлем. (Это запомнилось и возымело отдалённые последствия: в 1960-е годы, когда отец был министром обороны, он ввёл похожую форму для наших южных округов. Но после его смерти лёгкую форму немедленно отменили, и всё вернулось на круги своя.)

Путешествие длилось долго, почти три месяца. После Суэцкого канала с «Гималаев» солдат перегрузили на «Лютенцию», огромный океанский корабль, изначально предназначенный для богатых путешественников и только на время войны приспособленный для армейских нужд. Ради сохранности интерьерных красот всё на корабле, даже стены, предусмотрительно затянули брезентом. Отцовскому подразделению досталось место в концертном зале, где солдаты спали вповалку возле белого рояля, а оставшийся до Марселя путь коротали за верчением дырок в брезенте, желая удостовериться, наборный паркет в зале или простой. Удостоверились — наборный, ореховый со всякими другими ценными вставками.

Средиземное море встретило наших солдат штормом и порядком помучило. Зато Марсель приветствовал их восторженно — так, словно они уже одержали победу. Гремели оркестры, толпа что-то радостно кричала, забрасывала цветами, восхищалась строевым шагом, статью и красотой русских солдат. Не зря же сочинялось «Предписание об отборе в корпус» из пяти пунктов — неизгладимое впечатление произвести удалось.

Весь день в городе поочерёдно звучали гимны — пламенная, летящая французская «Марсельеза» и тяжеловесное русское «Боже, царя храни». Это несообразное сочетание, как и гирлянды флажков — царского и республиканского, — запомнилось многим и стало первым в ряду ежедневно множащихся сравнений. Сравнений не в пользу отечества.

Но обнаружилось и сходство — в страсти к парадам. Первые два месяца в лагерях были посвящены не изучению французского оружия, как предполагалось, а парадам по случаю визитов почётных гостей: то французский премьер-министр приедет полюбоваться их парадными упражнениями, то принц Черногории, то министр обороны, то вице-министр, неизвестно чей заместитель, и тому подобные персонажи.

Но в конце концов корпус отправили на Шампанский фронт в район Мурмелона. Он вошёл в состав 4-й армии генерала Гуро.

Летом 1916 года начались бои, и тогда французы, поразившись боевой выучке, выносливости и отваге русских воинов, восхитились ими уже не авансом, а за дело. Все, от французских начальников до солдат, с оттенком удивления отмечали привычную взаимовыручку в бою и бесшабашную удаль. Это укрепило командование в намерении использовать русские войска на самых тяжёлых участках фронта. В результате только в октябрьских боях 1916 года наши бригады потеряли треть своего состава, а в январе 1917-го тяжёлые потери причинила им газовая атака.

Не моё дело описывать военные действия, рассуждать о значимости операций или порицать замысел, обернувшийся «бойнями Нивеля». Я хочу сказать о том, что довелось узнать из писем и документов, — о людях, о том, как и чем они жили, что было им дорого, чему они радовались в тех немыслимо трудных обстоятельствах (о чём горевали на войне — понять легче).

В испанской философии такая переориентация называется микроисторией — это необходимая часть того, что Унамуно назвал интраисторией, противопоставив её официальной историографии: перечню сражений, побед, поражений, коронаций и отречений. И прежде всего, статистическим выкладкам с огромными цифрами, которые ни ощутить, ни представить невозможно: исчисленное воспринимается отрешённо и тает в сознании, как пустой звук. А одна человеческая судьба — изломанная историей или выстоявшая почти чудом, в силу природной живучести, юркого ума или просто счастливых обстоятельств, пусть на секунду, но соединит времена. Живой человек, ещё вчера мёрзший в трюме, сегодня, как ребёнок, устроившись под белым роялем, любопытствует, что же там за паркет такой под брезентом? Завтра он, может, будет убит шальной пулей или разрывом снаряда или отравлен газами, но пока жив, радуется тому, что научился играть в футбол или шахматы, и, покуривая на лавочке у госпиталя, раздумывает, где бы взять костюмы для представления в самодеятельном театре.

(Окончание следует.)

НАУКА И ЖИЗНЬ

БЮРО ИНОСТРАННОЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ



Фото: Young Brothers Ltd.

САМАЯ МОЩНАЯ ТОПЛИВНАЯ БАТАРЕЯ

В порту Гонолулу (Гавайские острова) испытывается самая мощная топливная батарея мира. Окисляя водород кислородом воздуха, батарея, состоящая из четырёх элементов, баллонов с водородом и преобразователей тока, выдаёт 30 киловатт мощности. Она размещается в стандартном морском контейнере длиной 6,1 метра (см. фото) и может быть смонтирована на барже или на берегу. Топливная батарея эффективнее дизельного генератора и не загрязняет воздух выхлопными газами.

БЕСЧУВСТВЕННЫЕ

Музыка — одна из древнейших форм искусства. Издавна она применялась для воодушевления перед боем, создания торжественного настроя в религиозных ритуалах, веселья на празднике или для успокоения в несчастьях и горестях. Но существуют люди, у которых музыка не вызывает никаких эмоций.

В Биомедицинском исследовательском институте Барселоны (Испания) на основе предварительных тестов набрали десять таких бесчувственных, к ним добавили десяток нормально реагирующих на музыку и десяток «средних» — с ослабленной реакцией. Всем им давали слушать более полусотни музыкальных произведений и фрагментов с разным настроением. Подопытные субъекты должны были оценить настроение музыки: печальное, весёлое, успокоительное или мрачное, пугающее. Кроме того, проигрывали весёлую музыку и спрашивали, как она повлияла на настроение. Все испытуемые правильно оценивали настроение музыки, но те, у кого музыка не вызывала никаких эмоций, не заражались её настроением. Это доказано и объективно: в отличие от остальных, у данной группы при разных мелодиях не менялись проводимость кожи, пульс и частота дыхания.

Может быть, они вообще никогда не испытывают никаких эмоций? Для проверки участникам опытов предложили поиграть в несложную компьютерную игру, за выигрыш в которой выплачивалась небольшая денежная сумма. Невосприимчивые к музыке не менее остальных радовались выигрышу.

Таким образом, среди нас встречаются не только люди без музыкального слуха, но и нечувствительные к эмоциональному содержанию мелодий.

РТУТЬ — ЭТО НАДОЛГО

«Золотая лихорадка» в Калифорнии окончилась почти полтора века назад, но, как показали новые анализы, проведённые английскими геологами на севере Калифорнии, ртутное загрязнение в этом штате не исчезнет ещё очень долго. Жидкий металл применяли для выделения золота из россыпей. Ртутью его растворяли, пустую породу сбрасывали в отвал, а затем раствор (амальгаму) выпаривали. В холмах Сьерра-Невады залегает более кубического километра осадочных пород с ртутью, принесённых сюда реками и ручьями. По мере эрозии ядовитый металл будет вымываться из этих отложений ещё не менее 10 тысяч лет и поступать в питьевую воду, а также стекать в океан. Там ртуть попадает в промысловые виды рыб, моллюсков и ракообразных, отравляя потребителей.

РАЗДВИЖНОЙ МОСТ

Он испытывается в Японии. Алюминиевый мост-гармошка весом 11 тонн раскладывается гидравлической системой за десять минут и позволяет пересечь реку шириной до 17 метров. Система, разработанная инженерами из университета Хиросимы, рассчитана на применение в случае стихийных бедствий и катастроф, например для того, чтобы преодолевать трещины в земле, возникающие при землетрясении.



Фото: «Ça m'interesse».

ВЕРТОЛЁТ С 18 РОТОРАМИ

Созданный немецкой фирмой «e-Volo» электровертолёт с 18 винтами впервые оторвался от земли на крытом стадионе в Карлсруэ. На геликоптере не было не только пассажиров, но и лётчика: из соображений безопасности экспериментальным летательным аппаратом, поднявшимся на 22 метра, управляли дистанционно с земли. Аккумуляторы пока позволяют вертолёту держаться в воздухе не более 20 минут.

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОХРАНЫ У РАСТЕНИЙ

Сотрудники университетов Лозанны и Женевы (Швейцария) показали, что у растений, подвергшихся нападению насекомого, срабатывает электрическая система охраны. Когда какой-нибудь жучок вгрызается в лист, через несколько минут в живой ткани начинают вырабатываться специальные гормоны — жасмонаты. Они включают активность примерно тысячи генов, которые синтезируют сложную смесь соединений, ядовитых для насекомых. Но эта активность не ограничивается погрызенным листком. Жасмонаты и смесь инсектицидов появляются и в других частях растения. Но как тревога распространяется, было до сих пор неясно.

На один из листочков арабидопсиса, любимого подопытного растения ботаников, посадили прожорливую гусеницу шелкопряда, а на соседние листочки прикрепили электроды. Оказалось, что, пока гусеница просто ползала, электроды молчали. Но как только она вцепилась в лист челюстями, от него пошли электрические сигналы по всему растению. И то же самое происходило, когда экспериментаторы повреждали листок пинцетом или иголкой. Это значит, что система реагирует именно на повреждение, а, скажем, не на слюну гусеницы. Найдены даже два гена, отвечающие за распространение сигналов.



Фото: E-Volo Press-Service.



Фото: University of Chicago Medical Center.

СУПЕРКОМПЬЮТЕР ДЛЯ ГЕНЕТИКОВ

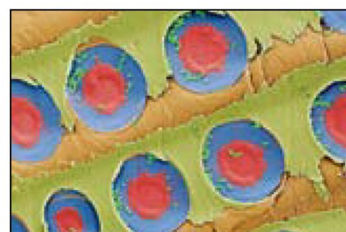
Суперкомпьютер «Бигль», названный так в честь корабля, на котором совершил кругосветное плавание Чарлз Дарвин, заработал в Чикагском университете. Он предназначен в основном для обработки «сырых» данных о последовательностях нуклеотидных пар в ДНК и поиска мутаций, связанных с болезнями. За 50 часов «Бигль» способен обработать 240 полных геномов. У современного персонального компьютера такая задача заняла бы 47 лет.

АСТЕРОИД РАСПАЛСЯ

Астрономам впервые удалось зафиксировать процесс распада астероида. Это небесное тело, получившее в каталогах астероидов номер P/2013 R3, разделилось за несколько месяцев не менее чем на десять фрагментов, которые продолжают расходиться в пространстве со скоростью полтора-два километра в час. Причины этого «замедленного взрыва» не вполне понятны, но предполагают, что давление солнечного света, падающего на астероид неравномерной формы и с разным светоотражением разных участков, заставляет его вращаться — сначала медленно, а затем быстрее и быстрее. Наконец, центробежная сила разрывает объект, и куски разлетаются. Такая возможность уже давно обсуждается астрофизиками, но реальный случай наблюдается впервые. Общая масса возникших осколков порядка 200 тысяч тонн. По большей части со временем они свалятся на Солнце, но некоторые могут угодить и на нашу планету.

ДЕРЕВЯННЫЙ ФИЛЬТР

В сосудах внутри сосновой древесины, которые проводят воду с минеральными веществами от корней к хвое, имеются тончайшие поры. Группа американских исследователей из Массачусетского технологического института показала, что древесина сосны способна служить фильтром для очистки воды. Отрезок сосновой ветки толщиной около четырёх сантиметров, укреплённый в пластиковой трубке, может за сутки профильтровать более трёх литров воды, задержав бактерий. В порах застревало около 99% кишечных палочек, подмешанных экспериментаторами в воду. Правда, вирусы слишком малы, чтобы застревать в порах древесины, они проходят сквозь этот фильтр.


Фото: Boutilier et al./PLoS ONE.

На снимке, сделанном с помощью электронного микроскопа, бактерии кишечной палочки, осевшие на деревянном фильтре, показаны зелёным цветом.



Фото: HUBBLE/NASA/ESA.

ГДЕ ЛЕГЧЕ ВСЕГО ЖИВЁТСЯ?

Конечно, там, где на Земле минимальна сила тяжести. А это вершина горы Уаскаран (см. фото) высотой 6768 метров над уровнем моря, находящейся в Перу. Результат получен австралийскими и германскими учёными, с большой точностью измеряющими движение искусственных спутников GRACE и GOCE, запущенных специально для картирования гравитационного поля Земли (см. «Наука и жизнь» № 5, 2011 г.). Над горой Уаскаран ускорение свободного падения составляет 9,76392 метра в секунду за секунду, а, например, для Москвы эта величина равна 9,81523. Кстати, самое тяжёлое место на Земле найдено теми же спутниками в Северном Ледовитом океане, где ускорение свободного падения составляет 9,83366 метра в секунду за секунду. Найденные различия объясняются неравномерностью формы нашей планеты и неравномерным распределением масс под её корой.

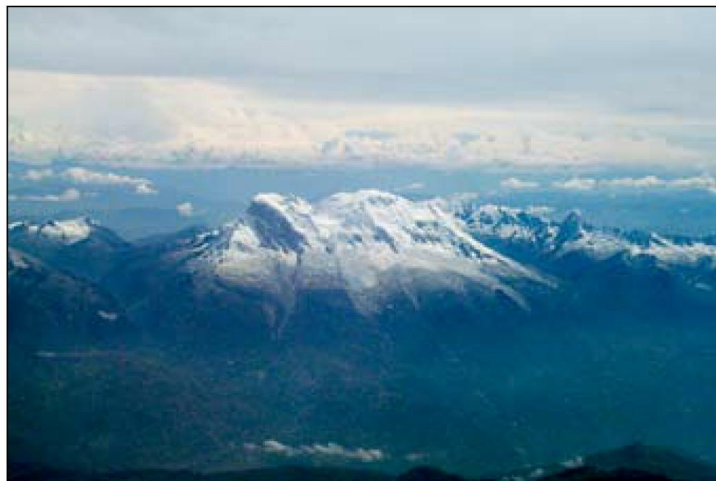


Фото: Suizaperuana/Wikimedia Commons.

САМЫЙ ОПАСНЫЙ АВИАРЕЙС

Самым опасным по экологическим последствиям считается авиамаршрут Сидней — Бомбей. Он опасен не для пассажиров самолёта, а для тех, кто остался на земле: за один рейс авиалайнер своими выбросами окислов азота от сгоревшего топлива генерирует 25,3 тонны озона, увеличивая озоновую дыру над Южным полушарием, где проходит маршрут полёта. Как известно, эта дыра пропускает к поверхности Земли ультрафиолетовые лучи Солнца, способствующие появлению рака кожи. Расширяют озоновую дыру и другие, менее длительные рейсы из Австралии и Новой Зеландии, но этот — самый опасный.

ЦВЕТКОВЫЕ РАСТЕНИЯ ПОСТАРЕЛИ НА СТО МИЛЛИОНОВ ЛЕТ

При бурении скважины на севере Швеции в двух кернах породы с глубины около 900 метров нашли зёрна пыльцы (см. фото) каких-то цветковых растений. Специалисты из университета Цюриха определили возраст пыльцы: 245—247 миллионов лет. До сих пор считалось, что растения с цветками появились только примерно 140 миллионов лет назад.

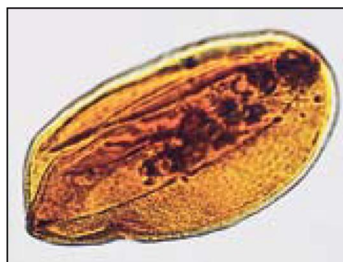


Фото: P. Hochuli, Frontiers in Plant Science.

ДЕТИ УТРАЧИВАЮТ СПОРТИВНУЮ ФОРМУ

Австралийские специалисты по спортивной медицине, собрав данные за 1974—2013 годы о школьных уроках физкультуры в 28 странах, утверждают, что дети в возрасте 9—17 лет стали бегать медленнее. Зафиксированы результаты 25 миллионов школьников. За время исследований каждые 10 лет скорость бега падала на 5%, и теперь они пробегают милю (1609 метров) в среднем на полторы минуты медленнее, чем их сверстники в 1974 году. Причины — повышение веса детей и постепенный переход к сидячему образу жизни, преимущественно перед компьютером.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих изданий: «Current Biology» (Великобритания), «Bild der Wissenschaft», «Geo» и «Der Spiegel» (Германия), «Smithsonian» и «Science News» (США), «Ça m'interesse», «La Recherche», «Science et Vie» и «Sciences et Avenir» (Франция), а также информация из интернета.

БИОЭНЕРГИЯ БЕЗ ФАНТАСТИКИ

Кирилл ДЕГТЯРЁВ, доктор физико-математических наук
Александр СОЛОВЬЁВ (Научно-исследовательская лаборатория возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова).

Биоэнергия, биоэнергетика... Сразу следует оговориться — речь не о «биополях» и прочей магии с экстрасенсорикой, а о возобновляемых биологических ресурсах энергетики. Это древесина, торф, продукты жизнедеятельности сельскохозяйственных животных (попросту — навоз), отходы переработки сельскохозяйственных культур.

Строго говоря, ископаемое углеводородное сырьё: уголь, нефть, газ — тоже следует отнести к биоресурсам. Однако, учитывая длительность процессов формирования их месторождений, эти ресурсы нельзя считать возобновляемыми, в отличие, например, от постоянно растущих травы и деревьев или даже торфяников.

С самого начала своей истории человек использовал биологический материал для приготовления пищи и обогрева. Собственно, это одна из ключевых отличительных черт Homo sapiens — добыча и использование огня, «сырьём» для которого были древесина, торф, кизяки.

Энергетика на биоресурсах доминировала на протяжении почти всей человеческой истории. Лишь в XVIII—XIX веках она стала постепенно сдавать позиции в пользу угля, а затем нефти, газа и других энергоносителей.

Но и сегодня, в XXI веке, дрова и хворост для приготовления пищи и обогрева жилья используют в мире 1,5 млрд человек — почти каждый четвёртый землянин.

В России, по данным российского Национального биоэнергетического союза, на древесину приходится 5% от общего объёма производства тепловой энергии. Главным образом, это обычные дрова. В качестве топлива их используют 5 млн российских семей, расходуя в год около 50 млн м^3 дров. В Карелии и некоторых других лесных регионах доля дров в выработке тепловой энергии превышает 10%. В ряде северных стран и регионов активно используется торф. Во многих степных, прежде всего животноводческих, районах ключевую роль в обеспечении теплом до сих пор играет навоз.

В последние десятилетия биоэнергетика существенно изменилась, — исходное биологическое сырьё используется не напрямую, а перерабатывается в более высокотехнологичные энергетические продукты: биоэтанол, биодизель, древесные пеллеты (гранулы), щепу, брикеты; разрабатываются технологии получения топлива из водорослей и ила.

МНОГО ЛИ БИОРЕСУРСОВ НА ЗЕМЛЕ?

Биоресурсы, пожалуй, наиболее сложный объект оценки. Они значительно различаются по своим энергетическим возможностям, и оценка общей биомассы сама по себе даёт немного информации (в отличие, например, от оценки запасов нефти). Помимо биомассы (масса всех живых организмов) для оценки биоресурсов чаще всего используют понятия фитомассы (общая масса растений), зоомассы (общая масса животных), биопродуктивности (прирост биомассы в единицу времени).

Основную часть биомассы составляет фитомасса, прежде всего это фитомасса земной суши — более 1,2 трлн т (с годовым приростом свыше 200 млрд тонн — это около 20 т на каждого землянина). Четверть этого объёма приходится на древесину. Отметим, однако, что лес восстанавливается в пять раз медленнее, чем фитомасса суши в среднем, и в десятки раз медленнее, чем луговая или степная растительность, обновляющаяся каждый год.

Сравнительно быстро растущий и восстанавливающийся ресурс — торф. Грубые расчёты показывают, что ежегодное воспроизводство запасов древесины (1,3 м^3 на душу населения) и торфа (0,4 м^3 на че-


Фото Игоря Константинова.

Леса занимают свыше 45% территории России, — это самый распространённый вид растительности в нашей стране.

ловека) может обеспечить 20% нынешнего душевого потребления энергии.

В нашей стране с биоресурсами дело обстоит ещё лучше. Ежегодный прирост древесины — около 1 млрд м^3 (при общих запасах в России около 80 млрд м^3, или 25% мирового объёма). В переводе на нефтяной эквивалент это около 200 млн т, или 20—25% всего потребления энергии в Российской Федерации.

Годовой прирост торфа в России при запасах 160—200 млрд т (до трети мировых запасов) — порядка 0,8—1 млрд т, или ещё 200—250 млн т в пересчёте на нефть. Другие биогенные источники энергии в России — отходы сельхозпроизводства, лесной промышленности, бытовые отходы и стоки — дают ещё 400 млн т.

В сумме ежегодный прирост биогенного сырья — более 500 млн т в пересчёте на


Фото Игоря Константинова.

В последние годы в России начали возрождать заброшенные торфоразработки.

нефтяной эквивалент. Отметим, что годовой объём добычи нефти в России — как раз около 500 млн т. Таким образом, в нашей стране биомасса может рассматриваться как потенциальная «вторая нефть».

На сегодняшний день фактическая доля биоэнергии в мировом энергообеспечении — 10% (не считая торфа). Это в 10 раз больше доли других возобновляемых источников энергии, вместе взятых.

При этом биотопливо — единственный из возобновляемых источников энергии, чья доля в энергобалансе за последние десятилетия не только не выросла, но даже сократилась — с 10,6% в 1973 году до 10,0% в 2011-м*. Другое принципиальное отличие биотоплива — использование его прежде всего для производства тепловой энергии.

В выработке электроэнергии сегмент, занимаемый биоресурсами, исчезающе мал (опять же, если не считать торфа), доля которого, однако, снижается. В частности, даже в традиционных «торфяных» странах Северной Европы в общем производстве энергии она составляет около 3% и до 5—7% в Финляндии и Ирландии (на эти две страны приходится около половины всей мировой добычи торфа).

Добыча торфа резко упала за последние 30 лет. Пик её приходился на 1984—1985 годы, когда ежегодно в мире его добывалось почти 400 млн т, из них более 20 млн т приходилось на Россию (РСФСР).

Сегодня общий объём добычи торфа в мире упал до 25 млн т, а в России — примерно до 1 млн т. Это, впрочем, отражает общую тенденцию в биоэнергетике — увеличение доли высокотехнологичных видов биотоплива (хотя и абсолютные объёмы производства энергии за последние 40 лет выросли втрое).

НОВОЕ БИОТОПЛИВО

Биотопливо новых поколений — это биогаз, биодизель, биоэтанол, топливные пеллеты. Исходное сырьё — навоз, технические, масличные и зерновые культуры,

* При этом абсолютный объём производства биотоплива увеличился в пересчёте на нефтяной эквивалент с 647,55 Мт до 1311,3 Мт.

отходы растениеводства и лесопереработки, водоросли.

Получение **биогаза** — одна из наиболее простых технологий, известная достаточно давно. В ней в качестве сырья используют как навоз, так и другие органические отходы. Технология основана на разложении органических веществ без доступа воздуха (анаэробном разложении) с участием бактерий.

Биогаз на 50—75% состоит из метана, идентичного природному газу, остальное — углекислый газ, а также незначительные примеси водорода и сульфида серы. Используется он как для отопления, так и для выработки электроэнергии.

Производство биогаза из навоза даёт возможность помимо топлива получать органическое удобрение более высокого качества и более удобное в обращении по сравнению с самим навозом.

Биодизель — топливо на основе растительных жиров и масел. В качестве исходного сырья используют рапс (рапсовое масло считается оптимальным сырьём), подсолнечник, сою (наиболее популярна в качестве сырья для биотоплива в США), кукурузу и другие зерновые культуры.

Из сахарного тростника (основное сырьё для получения биотоплива в Бразилии), свёклы, картофеля, древесины получают **биоэтанол**.

Как дорого подобное топливо? Возьмём, к примеру, рапс. С 1 га посевов этой культуры можно получить около 1 т биотоплива в год. При затратах порядка $500 на 1 га только стоимость производства исходного сырья составляет более 50 центов на 1 кг, но ещё требуются затраты собственно на производство топлива. Таким образом, биотопливо пока остаётся сравнительно дорогим энергоресурсом даже при нынешних ценах на энергоносители. Главное его преимущество — относительная экологическая чистота. Кроме того, расходы можно частично оправдать, если, например, отходы производства из рапса — жмых — использовать в качестве корма для скота и для других целей.

Лидеры мирового использования биотоплива — Бразилия, на которую приходится почти половина мирового производства биоэтанола (более 15 млн тонн), США и Западная Европа (более 6 млн тонн биодизеля ежегодно).



СТРУКТУРА МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭНЕРГИИ В 2011 ГОДУ

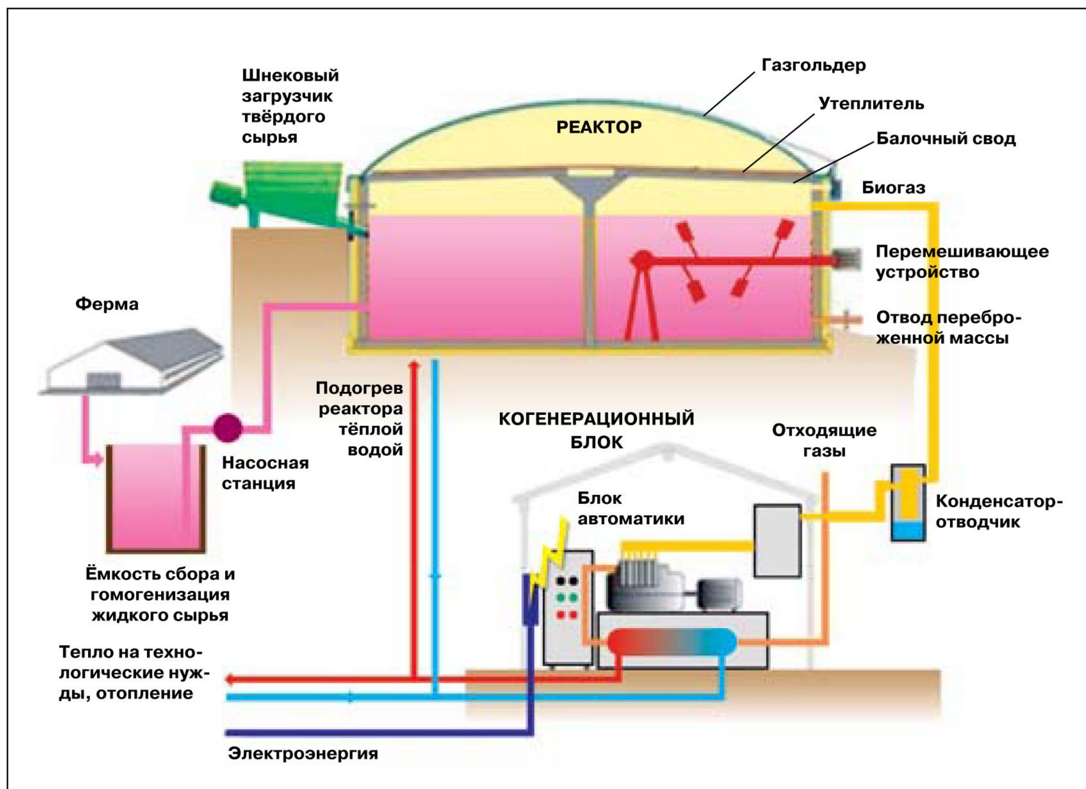
Энергоноситель	Доля в мировом энергообеспечении, %	Мировое энергообеспечение, млн тонн нефтяного эквивалента
Уголь и торф	28,8	3777
Нефть	31,5	4131
Природный газ	21,3	2793
Атомная энергия	5,1	668
Гидроэнергия	2,3	302
Биотопливо и отходы	10,0	1311
Другие источники	1,0	131
Всего	100,0	13113

Источник: Key World Energy Statistics (http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2013_FINAL_WEB.pdf).

СТРУКТУРА МИРОВОГО ПОТРЕБЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ В 2011 ГОДУ

Энергоноситель	Доля в мировом производстве электроэнергии, %	Мировое производство электроэнергии, ТВт·ч
Уголь и торф	41,3	9137
Нефть	4,8	1062
Природный газ	21,9	4846
Атомная энергия	11,7	2589
Гидроэнергия	15,8	3496
Другие источники	4,5	996
Всего	100,0	22126

Источник: Key World Energy Statistics (http://www.iea.org/publications/freepublications/publication/KeyWorld2013_FINAL_WEB.pdf).



Технология получения биогаза. Органическая масса подаётся в резервуар — реактор, где идёт её сбраживание, или ферментация. Агентами ферментации выступают бактерии, в простом случае попадающие в реактор вместе с биомассой, в более сложных — вводимые специально. В установке идёт сепарация на биогаз, скапливающийся в верхней части, и перебродившую биомассу внизу.

Западноевропейские страны испытывают дефицит площадей для выращивания сельскохозяйственных культур и в последнее десятилетие рассматривают Россию и Украину как поставщиков сырья для производства биотоплива.

Топливные пеллеты (гранулы) и **щепу** получают из отходов лесопереработки и сельского хозяйства. В основе технологии — прессование измельчённой древесины, соломы, лузги.

Такие производства выгодно развивать на основе лесоперерабатывающих и сельскохозяйственных предприятий. Закономерно, что наибольшие объёмы изготовления этой продукции в странах с развитым лесопромышленным и сельскохозяйственным комплексом — в США, Канаде, скандинавских странах и России.

Наша страна в последние годы вышла в число мировых лидеров по производству древесных пеллет, с промышленными мощностями около 3 млн тонн в год. Но эта отрасль экономики ориентирована на экспорт даже в большей степени, чем нефтегазовая, — 80—90% пеллет Россия направляет в страны Западной Европы, а в последнее время — и Восточной Азии. Причина — слабость внутреннего рынка, связанная с низкой платёжеспособностью, неспособностью конкурировать с дешёвым природным газом и другими видами топлива и слабым развитием инфраструктуры. Стоимость 1 т пеллет достигает 200 евро (9—10 тыс. руб.) и выше. Для европейского рынка эта цена конкурентоспособна, особенно с учётом протекционистских мер (налоговые льготы и др.) для поставщиков экологически чистого топлива из возобновляемых источников энергии.

Наиболее перспективным источником биогенной энергии сегодня считают **водоросли.** Это не случайно. У них есть несомненные преимущества, в числе которых высокая продуктивность благодаря большому содержанию жира и большой скорости прироста биомассы. По данным специалистов лаборатории возобновляе-

мых источников энергии географического факультета МГУ, с 1 га площади водной поверхности, занятой водорослями, в год можно получать 150 тыс. м^3 биогаза, или более 100 т жидкого биотоплива. Такая продуктивность на два порядка (то есть в 100 раз!) выше, чем у рапса.

Водоросли не занимают сельскохозяйственных площадей, для их выращивания можно использовать не только естественные, но и искусственные водоёмы. Привлекательна возможность их комплексного использования, например, для производства пищевых добавок.

ОТЕЧЕСТВЕННЫЕ РЕАЛИИ

Для нашей страны производство энергии из биогенных источников нового поколения — сравнительно недавняя история, и в этом деле мы заметно отстаём от развитых западных стран.

В частности, в Финляндии и Швеции доля древесной щепы и пеллет в производстве тепловой энергии достигает 50%, а в общем энергобалансе составляет около 20%. В России основным биоэнергетическим источником остаются дрова. Причина кроется в социально-экономическом разрыве между развитыми странами Запада и нашей страной. Заготовка дров — трудоёмкий процесс, почти не поддающийся автоматизации и при высокой стоимости рабочей силы невыгодный. В результате в России с дешёвыми трудовыми ресурсами для внутреннего потребления выгоднее заготавливать дрова, а в Швеции или Финляндии — использовать древесные пеллеты.

Приходится констатировать, что развитие биоэнергетики в России на данный момент идёт в общем русле экспортно-сырьевой специализации российского топливно-энергетического комплекса...

И всё же разработки в биоэнергетике у нас ведутся. Они начались ещё в советское время и активизировались в последнее десятилетие. Это относится и к водорослевой энергетике, и к производству топлива на основе древесины.

Так, специалисты лаборатории возобновляемых источников энергии географического факультета МГУ совместно с украинскими коллегами разработали энергосистему «Биосоляр», предусматривающую промышленное культивирование водорослей на больших водных территориях, в том числе морских, и снабжённую плавучими фотореакторами.

В 1980-е — 1990-е годы опыты с энергоустановкой в течение 10 лет проводили в Крыму (Кацивели) на базе Морского гидрофизического института НАН Украины. Исследования показали, что переработка

Экспериментальный модуль энергоустановки «Биосоляр» во время испытаний на Чёрном море.



водорослей в биогаз очень перспективна. Позже, в силу известных причин, масштабные эксперименты были свёрнуты, однако исследования не прекратили, и сейчас лаборатория перешла к разработке методов промышленного культивирования особых видов микроводорослей (хлореллы, спирулины, батриококус брауни). Эти одноклеточные водоросли содержат большое количество липидов, то есть максимально приближены к жидким моторным топливам.

В лаборатории собрана большая коллекция микроводорослей, и сейчас проводится скрининг в поисках наиболее эффективных штаммов, которые можно было бы культивировать на больших территориях.

В Иркутской области (г. Тулун) строится завод по производству топлива и моторных масел из древесных отходов. В Белгородской области реализуется Программа энергообеспечения сельского хозяйства с помощью биогазовых установок. Подобных примеров уже довольно много.

В последние годы вновь стали уделять внимание торфу: в ряде регионов приняты программы возрождения торфяной отрасли, когда-то развитой в СССР и сыгравшей важную роль в реализации плана ГОЭЛРО. Достаточно сказать, что в конце 1920-х годов около 40% электроэнергии в стране вырабатывалось именно на торфе.

Торф в последние десятилетия сдал позиции — и в России, и в мире — не случайно. У него есть ряд недостатков. Прежде всего, это менее высокая теплота сгорания, чем у ископаемых углеводородов. Кроме того, добыча торфа существенно зависит от сезона, а его использование как энергоресурса технологически сложнее по сравнению с газом или нефтью. Как следствие, торф оказывается более дорогим энергоносителем.

Развитие энергетики на торфе сейчас разворачивается в регионах, богатых данным видом сырья: во Владимирской, Кировской, Тверской, Архангельской, Ивановской, Псковской областях. Дополнительный интерес связан с возможностями комплексного использования торфа как сырья для фармацевтической и химической промышленности и в сельском хозяйстве.

Очевидно, что огромная территория нашей страны, гигантская площадь водоёмов, большие объёмы сельскохозяйственного производства, богатые лесные и торфяные ресурсы предполагают широкие возможности развития биоэнергетики. А вместе с ней — и развитие связанных отраслей, включая пищевую, фармацевтическую, химическую, с созданием инновационных научно-производственных кластеров.

«Наука и жизнь» о биоэнергетике:

Рохленко Д. **Дрова для третьего тысячелетия.** — 1999, № 11.

Мисников О. **Ресурсы «Кладовой Солнца».** — 2004, № 5.

Вешняковская Е. **Торф как национальная идея.** — 2011, № 4.



ПОГЛОТИТЬ И УДЕРЖАТЬ!

Сотрудники Института элементорганических соединений им. А. Н. Несмеянова РАН среди прочих интересных разработок продемонстрировали новый способ получения суперабсорбентов — полимерных материалов, способных поглощать большие объёмы жидкостей.

Способ получения суперабсорбентов основан на неизвестном ранее феномене образования сшитого полимерного геля при криополимеризации N,N-диметилакриламида в замороженной водной среде. Как рассказали авторы разработки Владимир Лозинский и Ольга Заборина, варьирование условий реакции и введение в состав реакционной смеси различных сомономеров позволяют изменять степень набухания полимерной сетки в очень широких пределах — от 60 до 1850 граммов воды на грамм абсорбента. Мономер практически полностью расходуется во время реакции, что упрощает очистку готового продукта и делает его безопасным в применении.

Поскольку в России отсутствует собственное производство суперабсорбентов, а ежегодный объём импорта составляет около 8 тысяч тонн, эта технология может быть весьма интересной для отечественных производителей. Особенно в складывающейся сейчас ситуации, когда поиск импортозамещающей продукции становится весьма и весьма актуальным.

ВОЗДУШНЫЙ БОЙ



Малый лебедь — самый мелкий из наших лебедей. Вес взрослых птиц всего лишь 5—6 кг при размахе крыльев до двух метров, тогда как кликуны и шипуны — лебеди, которые также гнездятся в России, — весят до 10 и 13 кг, а размах их крыльев на полметра больше. Малый лебедь ещё и самый северный вид лебедей, тундра — его родной дом. Поэтому второе название вида — тундровый лебедь.

Малые лебеди — самые верные среди лебедей, «разводов» у них не случается. Причём яйца высиживают оба супруга по очереди, — уникальная особенность этого вида. Иногда расстояние между гнёздами составляет всего несколько сотен метров. В этих случаях отношения с соседями жёсткие, границу своей территории пара охраняет крайне строго, независимо от того, размножаются птицы в данный год или нет (по разным причинам они могут «пропускать» сезон размножения и не выводить птенцов в текущем году). Если соседи приближаются к границам участка, хозяева тут же подлетают к возможным нарушителям. Обычно конфликты заканчиваются мирно: обе пары, каждая на своей территории, расправив крылья, становятся спиной друг к другу и кричат. Однако если демонстрации не приносят результатов, то на границе могут разгораться настоящие войны. Птицы бьют друг друга крыльями, щиплются, пытаются опрокинуть противника, а если дерутся на воде, то и топят друг друга. Битвы происходят и в воздухе.

Способ «сбивания» противника прост. Атакующий догоняет нарушителя, хватает его за перья спины и дёргает. Атакованная птица теряет скорость и падает. Результатом таких драк, как правило, становится расширение территории у одной пары и сокращение её у другой. Малые лебеди не только борются со своими соседями, но и успешно защищают гнездо от наземных хищников, нанося мощные удары сгибом крыла. Это всегда нужно иметь в виду, общаясь с «парковыми» лебедями, которые часто не боятся людей. Ведь самец ударом крыла может сломать руку мужчине.



Запечатлённый на снимках воздушный бой проходил над приморской тундрой Колоколковой губы — залива Баренцева моря в Ненецком автономном округе.



Кандидат биологических наук Николай КОНЮХОВ.
Фото автора.



КРЫЛАТСКОЕ ОКРЫЛЯЕТ

(См. 4-ю стр. обложки.)

**Алексей МЕДВЕДЕВ,
мастер спорта по автомобильному спорту.**

Проведение спортивных соревнований в мегаполисе — сложная проблема. Вдвойне сложной она становится, если это соревнования по техническим видам спорта. И, пожалуй, к самым сложным относятся автомобильные гонки. Тем не менее в Москве при активной и действенной поддержке городского правительства автоспорт возрождается. На Новорижском шоссе построена великолепная трасса международного класса для кольцевых гонок. Там планируется организация этапов мировой серии Формулы-1. В столице ежегодно проходит представление гоночных команд F-1. В городе работают несколько картинговых центров, не забыто и классическое ралли. С 2011 года на знаменитой олимпийской велодороге в Крылатском в рамках Rally Masters Show любители этого интереснейшего вида автомобильного спорта могут видеть выступления ведущих гонщиков, участников и призёров мировых и европейских раллийных соревнований.



В восьмидесятые-девяностые годы прошлого века почти все, кто занимался автомобильным ралли в Москве, ночи напролёт тренировались на велодороге в Крылатском, готовясь к предстоящим выступлениям. На тренировках довольно часто даже глубокой ночью на обочинах в безопасных местах можно было увидеть немало зрителей, приезжавших поучиться у мастеров, хотя бы наблюдая за их техникой со стороны. Что уж говорить о количестве зрителей во время соревнований! Многие москвичи, интересующиеся автоспортом, помнят проходившее здесь знаменитое международное ралли «Русская зима». Да и соревнования ранга чемпионата Москвы и Московской области включали этот интереснейший скоростной участок.

На территории спорткомплекса в Крылатском в те времена регулярно проходили автомобильные соревнования, и в их числе старты, специально организованные для водителей-инвалидов.

Трассу в Крылатском спроектировали и построили специально для велогонок, учитывая все необходимые нюансы этого вида спорта. И построили на совесть: за тридцать с лишним лет дорожное покрытие практически не пострадало ни от погодных условий, ни от повышенных нагрузок при движении более тяжёлой, чем велосипед, техники автомобильной. Трасса получилась по-настоящему универсальной и надолго стала своеобразной «раллийной меккой» Москвы, одним из лучших скоростных участков ралли на территории бывшего Советского Союза.

Что же всё-таки представляет собой олимпийская велодорога для гонщика? Чем она так интересна? Прежде всего — своим уникальным «горным» рельефом, однозначно подразумевающим отсутствие длинных прямых участков. Многочисленные связки поворотов различной крутизны, да ещё с косогорами и контруклонами, дают гонщикам возможность наглядно и бескомпромиссно продемонстрировать водительское мастерство. Добавим к этому постоянно чередующиеся подъёмы и спуски, не позволяющие видеть траекторию движения далее чем на 100—150 метров.

Увы, в начале XXI века в Московском регионе настоящее скоростное автомобильное ралли практически прекратило своё существование. Как ни парадоксально, но связано это с событиями в сущности приятными — строительством современного жилья и реконструкцией старых подмосковных дорог. Широкие трассы с длинными плавными поворотами не представляют интереса для спортсменов. В этом ключе знаменитая олимпийская велодорога в Крылатском осталась, пожалуй, последним интересным объектом. Но поскольку находится она теперь на территории огромного жилого района, проведение подобных мероприятий требует особых мер безопасности, а соответственно и затрат. Именно поэтому так много лет не удавалось проводить здесь автомобильные соревнования. Но времена меняются. В последнее время правительство Москвы уделяет всё больше внимания организации досуга граждан, развитию культуры и спорта, и на эти цели выделяются немалые средства из бюджета города.

⇨





Резкие перепады высот и крутые виражи — что может быть интереснее на раллийной трассе! Велодорога в Крылатском именно такова.

SHOW MUST GO ON

В 2011 году команда молодых целеустремлённых организаторов из компании TTK Motorsport events под руководством Тимура Кафарова решила вернуть москвичам возможность увидеть настоящее ралли практически не отходя от дома.

Работа проделана огромная. Прежде всего, были разработаны подробные планы безопасности, получены разрешения в городских инстанциях, привлечены лучшие в стране специалисты в области проведения и судейства автомобильных соревнований, приглашён «звёздный» состав участников.

В условиях абсолютного дефицита подобных мероприятий в Москве городские власти не могли остаться в стороне. Уже в 2012 году Rally Masters Show (RMS) в Крылатском получило поддержку правительства Москвы. Без неё такое организационно сложное соревнование, конечно, не могло бы стать таким интересным, каким мы его увидели в году 2014-м. С каждым годом на старт выходит всё больше гонщиков экстракласса, в том числе лидеров мирового первенства по классическому ралли, всё более интересная раллийная техника предстаёт перед глазами зрителей. И что особенно радует — лавинообразно растёт количество зрителей.

Для спортсменов одно из важнейших условий успешного выступления — наличие на трассе соревнований как можно большего количества болельщиков, зрителей, прессы. На живописных склонах велодороги в Крылатском для этого имеются превосходные возможности. Здесь специально организованы зрительские зоны с большими демонстрационными экранами, кафе, туалетами.

БЕЗОПАСНОСТЬ

На протяжении всех четырёх лет на RMS не было ни одного серьёзного происшествия с участниками и зрителями; вопросы общей безопасности, экологии, сохранности такого уникального спортивного сооружения всегда ставились во главу угла.

О безопасности автомобильного спорта стоит поговорить подробнее. Телерепортажи зачастую дают совершенно неверное представление об этой стороне автоспорта. Почему-то телевизионные продюсеры считают самым интересным в соревнованиях аварии, вылеты с трассы, пожары и прочие казусы. Конечно же автоспорт заключается не в этом, а в филигранном мастерстве спортсменов, в высочайшей квалификации готовящих машины техников и инженеров, наконец, в красоте мчащихся по трассам автомобилей, в тактике и стратегии спортивной борьбы, в переживаниях болельщиков… Но вернёмся к безопасности.

Вот что, пожалуй, можно считать наиболее интересным и довольно неожиданным: за последние 100 с небольшим лет автомобильный спорт стал (каким бы странным это ни казалось, учитывая сумасшедшие скорости, на которых проходят гонки) одним из самых безопасных, во всяком случае куда более безопасным, чем, например, футбол или баскетбол. Трудами выдающихся инженеров и учёных разработано множество современных технических средств, ориентированных в случае возникновения нештатных ситуаций

не просто на сохранение жизни гонщиков, но и на абсолютную минимизацию возможных травм. Подавляющее большинство таких решений после испытаний на гоночных трассах перекочевало и в бытовые автомобили. Приведём лишь несколько примеров:

— практически неуничтожаемые, пожаробезопасные топливные баки, расположенные в наиболее защищённых местах кузова, и автоматические системы пожаротушения;

— всевозможная эффективная защита наиболее важных узлов от механических повреждений во время эксплуатации и при аварии. Например, защита картера двигателя, которую в любом автосалоне советуют установить покупателю на его новый автомобиль, пришла из автоспорта;

— закреплённые во множестве точек ремни безопасности обеспечивают надёжную фиксацию тела гонщика от нештатных перемещений внутри автомобиля и, в случае сильных ударов, компенсируют возникающие при этом силы, которые способны нанести травмы;

— современные сиденья, фиксирующие спину водителя на виражах и обеспечивающие максимальный комфорт и необходимую защиту в случае аварии. Лет 10—15 назад такие кресла использовали практически только в спортивных машинах, а теперь их можно увидеть даже в недорогих городских машинках;

— каркас безопасности, гарантирующий сохранение жизненного пространства в салоне при аварии. Для каждого класса спортивных автомобилей каркасы разрабатывают специально и всесторонне испытывают. Правда, в спортивной машине каркас хорошо виден — это серьёзная сварная конструкция из высокопрочных труб, а в легковом автомобиле большинство элементов каркаса интегрированы в конструкцию кузова и спрятаны под обивками и обшивками. Тем не менее принципы конструирования этих систем пришли в автомобилестроение из автоспорта.

Ко всем этим системам и приспособлениям стоит добавить элементы индивидуальной экипировки, такие как система фиксации шейного отдела позвоночника с помощью устройства HANS, несгораемое бельё, обувь, перчатки, комбинезон, в которые каждый участник облачается перед стартом.

ГОНКА

На старт Rally Masters Show 2014 вышли 62 экипажа, приглашённые организаторами соревнований. Это гонщики и штурманы из России, Японии, Великобритании, Германии, Финляндии, Латвии, Эстонии и Белоруссии. Колорит звёздности мероприятию придали широко известные в мировых кругах ралли эстонец Марко Мяртин, выступавший на автомобиле Ford Focus WRC, многоопытный японец Тоши Араи на Subaru Impreza R4 от известной московской гоночной команды Сергея Успенского, 19-летний участник мирового первенства, восходящая звезда отечественного автоспорта Василий Грязин на Ford Fiesta Super 2000, один из лучших современных русских раллистов Алексей Лукьянюк на Mitsubishi Lancer EVO 9.

Особенный колорит московской гонке придают выступления экипажей на раллийных ретроавтомобилях. Заметим, что мчащиеся на огромной скорости по трассе грузовики ГАЗ-51 и ГАЗ-53 можно увидеть только на ежегодном RMS в Москве, да ещё в Эстонии, где автоспорт едва ли не номер один среди увлечений технически подкованной молодёжи.



Ралли всегда привлекает массу зрителей. На трассе экипаж Василия Грязина.



В экстремальных условиях ралли испытываются на прочность многие узлы спортивных автомобилей. Удачные конструкции потом перекочёвывают на серийные машины. Кстати, такой жёсткий вход в поворот — для раллийной машины дело вполне обычное.

экипаж Никончук — Потесов (BMW M3, Санкт-Петербург). Позади осталось немало современных Subaru, Mitsubishi, Honda, Citroen, VW, Peugeot, Renault.

С первого же скоростного участка (СУ) развернулась бескомпромиссная борьба за главный трофей абсолютного зачёта. Чётко, быстро, без лишних движений провёл свой чёрный Mitsubishi мимо трибун гребного канала, переполненных восторженными зрителями, Алексей Лукьянюк. Первый скоростной — за ним. Но опытные Марко Мяртин и Тоши Араи проиграли ему лишь десятые доли секунды. Между эстонцем и японцем вклинился Василий Грязин. Его 16-летний брат Николай, уже успевший довольно удачно дебютировать в кольцевых автомобильных гонках, вышел на пятую позицию.

В Крылатском можно было увидеть и знаменитые в советские времена автомобили, прославившие сборную страны на международной арене, Lada-VFTS, ИЖ-412-ралли, ставшие легендой мирового автоспорта Porshe Carrera, красавицы Toyota Celica 185 и Lancia Fulvia, знаменитые коллекционные BMW M3! И это не исторический автопробег ретромашин, а настоящее спортивное соревнование весьма высокого уровня с настоящей борьбой за призы и медали. «Старики» ехали отнюдь не медленно. Об этом говорят их результаты в абсолютном зачёте: 11-е место — экипаж Silvasti-Halttunen (Porshe Carrera RS, Финляндия), 13-е место — экипаж Березкин — Тимковский (Toyota Celica 185, Москва), 15-е место —

Легендарный Иж-412. Советские экипажи на таких машинах добивались выдающихся успехов на международных соревнованиях.



На втором скоростном участке Василий Грязин не оставляет соперникам шансов — он первый с преимуществом над Алексеем Лукьянюком аж в девять с лишним секунд! На третьем месте — ученик Марко Мяртина Тимму Корге на Ford Fiesta R5. Сам Марко лишь четвёртый. Не повезло Тоши Араи. Из-за прокола шины он занял только 52-е место в итоговой классификации этого девятикилометрового скоростного участка.

И сразу без перерыва — третий скоростной участок. Мяртин идёт в атаку и выигрывает, демонстрируя на этот раз просто фантастическую скорость и реализуя все возможности своего Ford Focus WRC. С отставанием в пять секунд на второй позиции финиширует Василий Грязин. За ним располагаются Тимму Корге и Алексей Лукьянюк.

По сумме результатов первых трёх скоростных участков в лидеры выходит Василий Грязин, почти в восьми секундах за ним Мяртин, на третьей позиции — Лукьянюк.

И вновь СУ Гребной Канал выигрывает Лукьянюк. Наверное, ему очень помогают многочисленные зрители, вскочившие со своих мест

и скандирующие имя пилота. Второй — Мяртин, третий — молодой Николай Грязин.

Опять велодорога. Тут начинаются проблемы у экипажа Лукьянюка. Шины внезапно перестают «держать дорогу». На такой сложной трассе, изобилующей профилированными виражами, особенно на крутых спусках, это очень опасно. В результате он — лишь шестой с отставанием от лидера в 18,5 секунды. Выигрывает же Марко Мяртин, решивший, видимо, «преподать урок» Василию Грязину, занявшему здесь вторую позицию с отставанием более чем на три секунды. На третьей позиции — Тимму Корге.

Решающим стал последний скоростной участок. Снова велодорога. Кто станет абсолютным победителем Rally Masters Show 2014? Марко Мяртин или Василий Грязин? Оба главных претендента, взвинтив скорость до предела, летят к финишу. Но Мяртин всё же чуть быстрее. Он выигрывает у Василия Грязина на этом заключительном скоростном участке ровно шесть секунд и становится абсолютным победителем. Жаль, что не смог реализовать свой гоночный потенциал Алексей Лукьянюк, успешно выигравший на этом шестом скоростном участке борьбу с Тоши Араи за шестое место. Ну сплошные «шестёрки»!

В абсолютной итоговой классификации вслед за Марко Мяртином и его главным соперником Василием Грязиным расположился Тимму Корге, а вот четвёртым сенсационно финишировал Николай Грязин. И это — в шестнадцать лет, в борьбе с намного более опытными и титулованными соперниками.

Кроме абсолютной классификации спортсмены были разделены на шесть зачётов в зависимости от уровня подготовленности и технических особенностей их автомобилей. В зачёте Super, где представлены самые современные раллийные болиды, победил Василий Грязин. В зачёте Production («серийные» полноприводные автомобили) первым стал Алексей Лукьянюк. В зачёте моноприводных автомобилей 2WD победитель — опытный Михаил Скрипников на Renault Clio R3. В рамках зачёта первого этапа раллийного монокубка



ГАЗ-51 эстонских гонщиков Райнера Туберика и Таури Тэваса (Tuberik Rainer, Taevas Tauri) — пример внешнего каркаса безопасности. Экипажу в кабине этого автомобиля не страшны перевороты.

Volkswagen Polo CUP на первое место вышел Алексей Игнатов. В зачёте исторических автомобилей победа финна Вилле Сильвасти на мощнейшем Porshe Carrera RS ни у кого даже не вызывала сомнений. А среди грузовиков первым стал эстонец Райнер Туберик.

ОРГАНИЗАЦИЯ RALLY MASTERS SHOW

В последние годы главными организаторами этого яркого и зрелищного соревнования фактически являются правительство Москвы и его Департамент физической культуры и спорта. Мэр Москвы Сергей Собянин принял решение внести Rally Masters Show в перечень особо важных спортивных мероприятий города. Правительство Москвы взяло на себя полное финансирование, включая расходы на проживание, питание, транспортировку команд и иногородних судей к месту соревнования и обратно, оплачивает буквально все расходы. За счёт городского бюджета обеспечены все необходимые меры безопасности (строительство временных заграждений, работа полиции, МЧС, частных охранных организаций, связь, судейство), надлежащий уровень санитарии и экологии, организация питания, концертная программа, трансляция соревнования, проведена подготовка всех сооружений и дорог и многое другое. На соревнованиях такого уровня затраты совсем не маленькие. При этом вход для зрителей — бесплатный.

Фото автора.

● О ЧЁМ ПИШУТ НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫЕ ЖУРНАЛЫ МИРА



ОБЕЗЬЯНА В ЗАКОНЕ

В 2007 году американский адвокат Стивен Уайз, специализировавшийся на защите животных от жестокого обращения, основал «Проект нечеловеческих прав». В ассоциацию под таким названием вошли шесть десятков юристов, биологов и политологов, стремящихся доказать, что понятие прав человека надо расширить и некоторые права должны быть гарантированы не только людям, но и животным.

Эта и другие аналогичные группы добиваются от правительств разных стран и от ООН признания человекообразных обезьян физическими лицами, то есть, в переводе с юридического языка на обычный, такими же личностями, какими являются люди. Юридическая новинка исключит опыты на обезьянах, их содержание в зоопарках, зверинцах и цирках. Уже имеются успехи: Новая Зеландия и Испания признали некоторые права личности за высшими обезьянами. Великобритания, Швеция, Австрия, Бельгия и Голландия по этическим причинам запретили медицинские эксперименты на человекообразных обезьянах, кроме тех случаев, когда опыты направлены на лечение самих обезьян. Национальный институт здравоохранения США решил сократить число своих подопытных обезьян с 360 до 50, остальных отправят в специальные заповедники во Флориде и в Луизиане, где они будут жить «на пенсии».

Знаменитая исследовательница Джейн Гудолл говорит, что она за полвека наблюдений в природе убедилась: крупные обезьяны проявляют умение сочувствовать, чувство альтруизма, печаль по умершим собратьям, такие эмоции, как счастье, страх, отчаяние, ревность... Они способны распознавать эмоции своих собратьев. Гориллу Коко научили жестами выражать около тысячи понятий на языке жестов для глухонемых и складывать слова в предложения. Она понимает около 2000 английских слов. «Нет чёткой линии, отделяющей нас от шимпанзе или других высших обезьян», — говорит Гудолл. И добавляет, что до 98,7% их ДНК совпадают с ДНК человека. В природе не раз наблюдали использование обезьянами орудий. Многие их жесты похожи на человеческие. Ясно, что они обладают умственными способностями. Они могут страдать, а значит, их следует защитить от болезненных опытов, от изоляции в клетках зоопарков или научных вивариев. Если мы признаём определённые права за человеческими существами, даже умственно неполноценными, то как же не признать их за человекообразными обезьянами?

Конечно, у идеи предоставить хотя бы часть человеческих прав обезьянам немало противников. Вопрос о том, есть ли у высших обезьян сознание, без которого вряд ли можно говорить о существовании личности, не решён, тем более что наука не может чётко определить, что такое сознание. Прекращение медицинских экспериментов на обезьянах замедлит или даже сделает невозможным поиск новых средств


Фото: Angie G./Wordpress.

для лечения человека. Наша ДНК совпадает с ДНК мышей на 90%, говорит английский генетик Стив Джонс, но означает ли это, что мыши должны обладать 90% прав человека? Кроме того, за правами всегда следуют и обязанности. Если обезьяна украла банан с плантации, надо ли её арестовать, судить и посадить в тюрьму?

КАК ПРАВИЛЬНО ОТМЫВАТЬ ДЕНЬГИ

Ежегодно государственные банки мира отправляют в макулатуру 150 тысяч тонн старых банкнот. Некоторые из них повреждены, истёрлись, надорваны, исписаны или изрисованы, но преобладают просто загрязнённые в процессе обращения, иногда до такой степени, что трудно рассмотреть номинал. От них надо избавиться, да так, чтобы по возможности не нанести вреда окружающей среде. Вместо старых надо напечатать почти 150 миллиардов новых купюр, и это обойдётся, если считать в американских долларах, примерно в десять миллиардов.

Основная причина загрязнений — пот и жир, выделяемый кожей рук продавцов, покупателей, кассиров и других лиц, имеющих дело с бумажными деньгами. А к этим субстанциям липнет всякая грязь. В принципе накопившиеся слои грязи можно отмыть каким-либо растворителем, но он способен повредить флуоресцентные краски, голограммы, магнитные полоски и другие современные средства защиты от подделок. Так что считается проще вывести грязные деньги из обращения и как-то уничтожить.

Американские химики предложили отмывать деньги сверхкритическим диоксидом углерода — углекислым газом при температуре и давлении выше критической точки (см. «Наука и жизнь» № 12, 2012 г.). Тогда он превращается в жидкость, обладающую ещё и свойствами газа. Это хороший, но мягкий растворитель. Сверхкритический диоксид углерода применяют, например, для вымывания кофеина из диетического кофе. Экспериментаторы нарочно запачкали банкноты кожным жиром и продержали их восемь суток при температуре 90 градусов Цельсия, чтобы грязь запеклась. После отмывания сверхкритической жидкостью деньги стали почти как новые, а защитные элементы не пострадали. Заодно были уничтожены и микробы.

Кстати, голландские и турецкие гигиенисты проверили валюту разных стран на возможность передавать всякую заразу. Стерилизованные купюры заражали культурой стафилококка, энтерококка или кишечной палочки и потом проверяли, как долго бактерии остаются живыми. Наиболее пригодными для жизни микробов оказались румынские леи: на них стафилококк выжил сутки, остальные два вида — не менее шести часов. Самой опасной для микробов оказалась хорватская куна: ни один из видов не выжил на ней более трёх часов.

Проверяли также, переходят ли микробы с заражённых бумажек на пальцы берущих их людей. Оказалось, что лучше всего передают микробы на кожу опять же румынские леи, хуже всего — евро, а доллар где-то посреди этого диапазона.



Фото: Bill Clement/Wikimedia Commons.

В Бирме очень любят новые банкноты. Туристам, едущим туда, рекомендуют брать с собой только очень чистые и свежие доллары и евро. Это потому, что там долгое время население вообще не доверяло бумажным деньгам, а предпочитало металлические. Однажды во время Второй мировой войны туда забросили английских разведчиков и выдали им фальшивые японские оккупационные рупии (Бирма была оккупирована японцами). Долго в Лондоне старались сделать эти фальшивки более правдоподобными: тёрли пемзой, закапывали на месяц-другой в землю, поливали чайной заваркой... Придали наконец старый вид — ан бирманцы брать их не хотят! Пришлось англичанам сбрасывать с самолёта мешки с монетами, тоже, впрочем, фальшивыми.



Фото: Wici/Wikimedia Commons.

Знаменитая Берлинская стена, разделявшая два мира с 1961 по 1989 год. Перебраться через неё берлинцы пытались почему-то лишь в одну сторону — с востока на запад. Сейчас от стены остались только отдельные участки, сохранённые как памятники истории.

ОДНА СТРАНА — ДВА НАРОДА

После того как осенью 1989 года рухнула Берлинская стена, социологи двух Германий начали изучать изменения общественных настроений, связанные с воссоединением страны. Год за годом в одних и тех же семьях на востоке и западе исследователи задают одни и те же вопросы. Что выяснилось?

Вскоре после объединения восточные немцы стали ощущать разочарование. Народ сформулировал свои впечатления так: «Про социализм нам, конечно, врали, но всё, что пропаганда говорила о капитализме, оказалось правдой». Особенно разочаровано было старшее поколение, чувствующее, что многие его жизненные достижения обесценились.

Западные немцы сначала весьма интересовались новостями с восточных земель и даже, используя родственные связи, инвестировали в экономику бывшей ГДР. Но со временем они отстранились от новоприобретённых соотечественников.

Степень обеспеченности жилплощадью, мебелью и бытовой техникой — один из немногих показателей, по которым воссоединённые части страны уже выравнялись.

После мирового кризиса 2008 года возобновилось сближение уровня доходов восточных и западных немцев. Но восточные по-прежнему больше западных озабочены своим собственным финансовым положением и экономическими перспективами страны.

Рождаемость на востоке падала до середины 1990-х годов, но теперь уравнялась с западом: в среднем 1,4 ребёнка на женщину. Но западные женщины рожают позже восточных, ставя в молодости на первое место образование и карьеру.

В ГДР было значительно больше работающих матерей. Сейчас западные немки подтянулись по этому параметру, что пошло не на пользу для прочности семей. Но что любопытно, на востоке финансово самостоятельные жёны разводиться не спешат.

На западе менее трети детей возрастом до трёх лет отданы в ясли, на востоке — бо-

лее половины. Зато половина маленьких западных немцев посещает музыкальную либо художественную школу или спортзал, где взрослые тренируются вместе с детьми. На востоке таких меньше трети.

В бывшей ГДР отношения между поколениями одной семьи были и остаются более тесными, чем на западе.

Отношение к политике в целом одинаково и в старых, и в новых землях ФРГ. Треть населения сильно или очень сильно интересуется политикой, четверть считает участие в политике важным для гражданина, но реально участвует в ней (является членом какой-то партии, агитирует за неё, выходит на митинги протеста и другие демонстрации) только каждый десятый.

Тот факт, что в стране существуют богатые и бедные, западные немцы считают естественным, а восточные винят в этом правительство. Кроме того, они хотели бы большей поддержки от государства и чаще западных меняют на выборах свои партийные предпочтения.

Но, говорят социологи, постепенно различия сглаживаются. Так, удовлетворённость жизнью среди молодёжи, по которой ГДР отставала от ФРГ, в основном уже выравнялась, и молодые люди востока и запада стали больше похожи между собой по образу жизни, интересам, устремлениям и возможностям. В дальнейшем различия будут уменьшаться и в конце концов окажутся не больше, чем между старыми землями ФРГ.

ЦИФРЫ И ФАКТЫ

■ В дополнение к уже известным 9 генам, связанным с болезнью Альцгеймера, международная группа генетиков нашла ещё 11.

■ Три самых авторитетных медицинских журнала Великобритании договорились не принимать к публикации результаты исследований, оплаченных табачными компаниями.

■ Электронные сигареты, позволяющие курильщику вдыхать пары никотина, быстрее помогают бросить курение, чем пластырь с никотином, из которого он поступает через кожу в кровь. Такой вывод сделали новозеландские врачи, проведя полугодовые опыты с 300 желающими отказаться от табака.

■ Новорождённые младенцы часто болеют не потому, что их иммунная система ещё не созрела, а потому, что она временно приторможена, чтобы кишечник успел заселиться полезными бактериями, говорят медики из детской больницы Цинциннати (США).

■ Начиная с 2003 года Гренландия из-за глобального потепления ежегодно теряет 10 миллиардов тонн льда.

■ Рекордный для всех изученных генетиками существ размер генома обнаружен у растущей в лесах Северной Америки ладанной сосны. Хотя у неё, как и у большинства других хвойных, всего 24 хромосомы (у человека 46), геном сосны в 7 раз больше человеческого.

■ Физиолог Эндрю Келлер из Рокфеллеровского университета (США) на основании опытов утверждает, что человек способен различать до 7,5 миллиона цветовых оттенков, до 340 тысяч звуковых тонов и более миллиарда запахов. До сих пор обоняние человека недооценивалось и считалось, что люди различают лишь около 10 тысяч ароматов.

■ В Антарктиде обнаружены залежи кимберлита — породы, в которой часто встречаются алмазы.

■ Так как толпы туристов своим дыханием и приносимой на обуви и одежде пылью подвергают опасности гробницу Тутанхамона, у въезда в Долину царей в Египте недавно построили её точную копию, куда и водят экскурсантов.

■ Аромат трюфелей образуют 13 000 химических соединений, из них 9 белков.

■ По остаткам помоек и выгребных ям в городе Помпеи (Италия) установлено, что в меню жителей города, погибшего при извержении Везувия в 79 году, входило мясо жирафов и розовых фламинго.

В материалах рубрики использованы сообщения следующих журналов: **«Economist»** и **«New Scientist»** (Великобритания), **«Bild der Wissenschaft»** и **«Psychologie Heute»** (Германия), **«Discover»**, **«Psychology Today»**, **«Science News»** и **«Scientific American»** (США), **«La Recherche»**, **«Science et Vie»** и **«Sciences et Avenir»** (Франция).

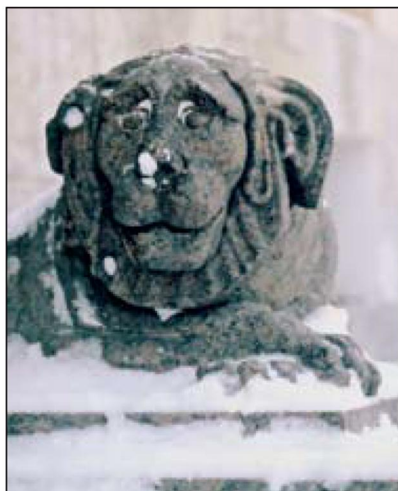


САМЫЙ ТРАГИЧЕСКИЙ ДЕНЬ

Евгений ЛОМОВСКИЙ.

Князь Сергей Петрович Трубецкой с несколькими друзьями положил начало тайному союзу. Он стал инициатором, организатором, умом петербургского выступления 14 декабря 1825 года, пробудившего Россию. Он автор Манифеста к русскому народу — подлинной программы демократического преобразования России на много десятилетий вперёд. Через тюрьму и Сибирь он пронёс свои убеждения и отдал за них жизнь. Такой человек в оправданиях не нуждается. Это Россия нуждается в том, чтобы — ради своего прошлого и будущего — отдать долг признания и почёта замечательной, первостепенной личности российской истории.

Или нет пророка в своём отечестве?



Лев у лестницы дома Лаваля на Английской набережной.

Теперь предстояло действие решительное, которое в случае успеха не представляло никаких личных выгод, с другой стороны, в случае неуспеха, грозило гибелью.

С. П. Трубецкой

В десятом часу утра, когда ещё далеко не светало, Сергей Петрович Трубецкой покинул своё петербургское жилище, дом Лаваля на Английской набережной. По обеим сторонам парадной лестницы одиноко мёрзли изваянные львы. Ни протяжные команды, ни гомон голосов, ни бряцанье оружия не нарушали холодную тишину. Лишь чётко отдавались по расчищенному тротуару шаги очень высокого полковника Преображенского полка в полном мундире, при шпаге и орденах,

◀ *Атака декабристов 14 декабря 1825 года. Картина художника В. Ф. Тимма. Государственный Эрмитаж.*



К. Кольман. На Сенатской площади, 14 декабря 1825 года.

как полагается в бою. Идти всего несколько минут: набережная ведёт прямиком к площади.

Ещё полчаса назад у него были вызванные им в последний раз Кондратий Рылеев и Иван Пущин. Сергей Петрович попытался удержать их от неподготовленных, опрометчивых действий. Но тщетно. Как и накануне вечером, когда разговаривал с Рылеевым в просторном кабинете поэта. С глазу на глаз. «Но мы начнём. Я уверен, что погибнем, но пример останется. Принесём собою жертву для будущей свободы отечества!» — неотступная идея Рылеева с его «кипящею душой». Поэта не оставляла эта мысль, он, настоящая пружина заговора, непрестанно её повторял, пусть менее пылко, когда имел дело со сдержанным полковником...

Сторонник бескровной военной революции князь Трубецкой никого приносить в жертву не желал и менее всего — солдат, которые только и могут обеспечить её победу. Его нисколько не занимало, что когда-то страницы напишут. Ему нужна была только победа. То есть устранение самодержавия и введение свободного, конституционного правления. Иначе — зачем всё предприятие и, предупреждая угрозу арестов властями, — «других что ли губить для спасения себя?».

Избранный *директором* как один из основателей Тайного общества, старший возрастом и чином, Трубецкой всего два месяца, как, взяв отпуск, приехал в Петербург из Киева, где служил дежурным штаб-офицером 4-го пехотного корпуса. В Северной столице из старых товарищей по Обществу он застал только Ивана Пущина и Евгения Оболенского. Все нити



Сергей Петрович Трубецкой на поселении. Акварель Н. А. Бестужева.

заговора были в руках у Рылеева, который несколько дней назад, 9 декабря, принял в секретную организацию полковника Александра Михайловича Булатова, давнего своего знакомца ещё по Первому кадетскому корпусу. Привлёк он и капитана Александра Ивановича Якубовича, прославившегося свирепой удалью на Кавказской войне, огромными усами и вечной повязкой на раненой голове.

Двоим Александрам и было вручено командование солдатами, которые, если повезёт, последуют за своими офицерами, мечтавшими изменить весь государственный строй России. Хотя Трубецкой был пышно провозглашён ещё и *диктатором* (и очень возражал против столь неуместного титула), то есть политическим руководителем выступления, непосредственные военные начальники были назначены за его спиной. Рылеев, к которому они были близки, счёл нужным объяснить Трубецкому: «Вас гвардия не знает, а Булатова знают солдаты всех полков, и он очень любим».

И вот только что Рылеев сообщил, что к нему вдруг явился Булатов и, посчитав возможные силы мятежа недостаточными, от своих обещаний командовать ими отказался. Как и Якубович... И всё же, уходя от Трубецкого, уже в дверях Пущин не то спросил, не то попросил: «Однако ж если что будет, то вы к нам придёте... Мы на вас надеемся». Вопрос нелепый: если бы было положительно решено, что на него возложена задача направлять действия восставших войск. Но такое решение принято не было. Трубецкой только пожал плечами: «...Ничего не может быть, что ж может быть, если выйдет какая рота или две».

Не было ни двух, ни одной. Белая площадь Сената, определённая им *сборным местом* мятежных частей, безнадёжно пуста. Ждать? Но кого и чего? Никакого смысла.

Самой первой и самой трудной задачей, от выполнения которой 14 декабря зависело буквально всё, было возмутить, увлечь за собой солдат. Страшно далеки они ещё от революции. Как воспримут предлог для восстания: уверения (ложные), будто отречение Константина подложно, что такового и не было вовсе, а стало быть, присягать в другой раз, теперь Николаю, преступно? То была ещё и «ложь во спасение» солдат, призванная снять с них вину за участие в военном мятеже. И приходилось уповать на личную привязанность, которую необычной справедливостью и мягкостью обращения заслужили у них ротные командиры. Ротные — и только! Поскольку «густые эполеты» из старинных членов Общества все отказались от участия в этом деле, чреватом смертельным риском. Пунктуальный участник собраний А. Е. Розен потом засвидетельствует: «Наверное никто не знал, сколькими батальонами или ротами, из каких полков можно будет располагать».

Накануне и в самый день 14 декабря и вправду не было каких-либо сведений о наличных силах и — самое наиважнейшее — информации о времени их готовности к выступлению и выходу на сборное место. Восстание, которое замышлялось как военная операция, изначально не поддавалось планированию. Нельзя было поставить задачи определённым частям или подразделениям, назначить рубежи, час и минуту их достижения. Исход событий 14 декабря был почти предрешён.

«Не стану говорить о возможности успеха, едва ли кто из нас мог быть в этом убеждён! — признает Е. П. Оболенский. — Каждый надеялся на случай благоприятный, на неожиданную помощь, на то, что называется счастливою звездою; но, при всей невероятности успеха, каждый чувствовал, что обязан Обществу исполнить данное слово, обязан исполнить своё назначение...»

Герой Бородина и Кульма, человек хладнокровной храбрости, но и опытный штабной офицер, приверженец «порядка и форм» во всяком деле, Трубецкой не мог уповать на нечаянную удачу. Он предпочитал действовать основательно. А чтобы на успех действительно рассчитывать, успех следовало рассчитать... Штыки легче примкнут к штыкам, нежели к шпагам, рассудил он. Пусть поэтому, предложил Трубецкой совещанию заговорщиков, восставшая часть строем идёт к соседней, затем к следующей и так далее, по пути их присоединяя, отнимая тем самым у правительства.

Согласно его замыслу, восстанию было бы довольно иметь не менее полка, — непременно сразу и целиком: «Но первым должен быть один из старых коренных гвардейских полков, потому что к младшим полкам, может быть, не пристанут». И прежде всего (на чём особенно настаивал Рылеев) идти во дворец. Овладеть им, создав на этом, главном участке, подавляющий перевес, а значит, овладеть без сопротивления и кровопролития.

Планы планами, однако на Сенатской Трубецкой 14 декабря 1825 года стоял один да возвышался силуэтом бронзовый самодержец на вздыбленном коне. Окна Сената были темны, ни одного огня. Сенаторы уже присягнули императору Николаю Павловичу и разъехались. Заставить их немедленно провозгласить отмену существующего правления уже нельзя. Неудача (новый царь упредил революционеров). Но она мало что меняла. Намерение использовать Сенат (что бы впоследствии ни писали и ни говорили) предусматривалось только как возможность, вернее, как частная вероятность придать перевороту некий законный характер. Она совершенно не предопределяла решение поднимать полки. К тому же сенаторов можно собрать и после победы восстания, если...

Настроенный поначалу весьма оптимистически, князь теперь, получив все возможные сведения, пришёл к мнению, «что это всё пустое дело, из которого не выйдет никакого толку, кроме погибели». Но ежели ещё «что будет», все распоряжения офицерам, участникам последнего совещания, он уже дал. Но ежели ещё «что будет», ему надлежит быть там, где всё должно решаться — у дворца...

Полковник Трубецкой, находясь 14 декабря в Главном штабе, принимал доклады от сновавших туда и сюда офицеров. Позже они смогли бы подтвердить, что точно князь Трубецкой там присутствовал, — крайне осторожный, он предусмотрительно заботился о том, чтобы все его передвижения могли быть впоследствии удостоверены очевидцами, лицами, с которыми он встречался. Другое дело, что истинный смысл, назначение этих перемещений были известны только ему одному.



Император Николай I.

От знакомых штабных Трубецкой получил донесение о том, что около 11 часов две роты (как он и предугадывал) или до батальона Московского полка пришли на Сенатскую площадь. Но Рылеев ручался ему «за три и за два наверное» (то есть наверняка) не батальона, но полка! Ему стало ясно, что предписанный им марш «от полка к полку» не реализован.

Принёс присягу Николаю (хотя и не совсем гладко) Измайловский полк. А на него крепко надеялись Рылеев и Оболенский. (Пытавшийся в казарме тому помешать, возмутить солдат, И. И. Богданович покончит с собой.) Присягнули императору Николаю финляндцы, на которых также хотели полагаться революционеры.

Ещё вчера в шумном собрании кому-то пришло в голову, что для занятия дворца недурно бы раздобыть его план, и тут же об этом позабыли, разгорячённые энтузиазмом... Поэт-романтик Кондратий Рылеев ещё вчера патетически восклицал: «Повторяю, успех революции заключается в одном слове "дерзайте!"». С двумя ротами под рукой не могло быть и речи о попытке, — дерзая, — брать дворец: его охраняла караульная рота финляндцев, которую в любой момент был готов поддержать батальон Преображенского полка.

Несомненно, в ожидании, пока к ним присоединятся другие мятежные силы,





Братья Бестужевы — Александр, Михаил и Николай.



Пётр Якубович.



Иван Якушкин.



Евгений Оболенский.

Московцы под командой братьев Александра и Михаила Бестужевых, Дмитрия Щепина-Ростовского встали в оборонительное каре.

Военный профессионал Трубецкой сосредоточенно следил за тем, как на Дворцовой площади накапливается, развёртывается группировка противника. Командир Гвардейской дивизии Николай I стянул послушные ему части и правильно их расположил. Успеть в этом деле значило успеть во времени. Декабристы время проигрывали. Перед подавляющим превосходством правительственных войск, нараставшим с каждым часом, восставшие стояли на площади совсем не в задуманном заранее, а в вынужденном оцепенении.

Потерпев поражение, «действователи 14 декабря» всё же будут показывать на допросах: раз они «учинили стояние у Сената» — военную демонстрацию, — чтобы выдвинуть свои требования, значит, таковая и замышлялась. И ничего кроме. О том, что было определено взять дворец, они почти все умолчат, уклоняясь от столь опасного обвинения. Только после многомесячных запирательств Трубецкой неохотно и вроде не совсем согласится на очной ставке с К. Ф. Рылеевым: и такой вариант как бы присутствовал в их соображениях.

Однако власть не придаст особого значения (по крайней мере публично) полученным признаниям. Печатно о возможном кощунственном посягательстве на святыню самодержавия будет упомянуто лишь вскользь. Империя сочтёт, что в её интересах предпочтительней представить происшествия 14 декабря как следствие безрассудной выходки молокососов, не



Пётр Свистунов.



Илларион Бибиков.



Дмитрий Щепин-Ростовский.



Иван Пущин.



Кондратий Рылеев.



Александр Булатов.

смыслящих в военном деле, — «этой дряни», как аттестовал офицеров своей гвардии Николай I.

Если активные, наступательные действия мятежных рот были парализованы на Сенатской площади, то ещё оставалась возможность атаковать дворец с другого направления. Эта задача в конце концов планом была возложена на всех. Вот почему князь Трубецкой пошёл на Большую Миллионную (в дом Потёмкина, — якобы, как после утверждал, показать императорский манифест сестре). Улица, ведущая от набережной Невы к дворцу, была пуста и тиха... Спустя немного времени двором Главного штаба он снова вышел на Миллионную. На улице попрежнему не было ни души.

Должность директора канцелярии Главного штаба исполнял в то время флигель-адъютант полковник Илларион Михайлович Бибиков, давний друг князя Трубецкого. К нему на квартиру, которая находилась в том же здании, зашёл избранный вождь мятежа. Но хозяина дома не застал, упорно ожидал почти до полудня, да так и не дождался. Не нашёл он Бибикова и в самой канцелярии.

Два гвардейских полковника разговаривали вечером 12 декабря в гостиной дипломата, писателя, переводчика, члена Российской академии наук Ивана Матвеевича Муравьёва-Апостола. Этот образованнейший человек без колебаний высказывал своё мнение о смягчении цензуры и о большей свободе мысли, заслужив репутацию либерала. В Тайном обществе могли, конечно, рассчитывать на голос сенатора Муравьёва-Апостола за упразднение самодержавного государственного устройства. Более того, его видели членом будущего правительства новой России. ⇨


Зимний дворец и Эрмитаж. Угол Большой Миллионной.

К нему Трубецкой приехал тотчас после совещания у Рылеева. А Бибиков захаживал в этот дом как свойственник — был женат на Екатерине, одной из дочерей Ивана Матвеевича. Трое же её братьев — Сергей, Матвей и младший Ипполит — станут известны в русской истории как участники в конце декабря возмущения Черниговского полка.

В тот же вечер князь Сергей Петрович вручил Ипполиту секретный пакет. А поутру девятнадцатилетний прапорщик поскачет с ним на Украину, к брату Сергею, подполковнику Черниговского полка. Но не довезёт, уничтожит по дороге, узнав о 14 декабря. (Ипполит Муравьёв-Апостол, раненый, застрелится на поле боя при подавлении восстания на Юге. Его имя будет прибито к виселице.) Другой курьер, корнет Кавалергардского полка Пётр Свистунов, в то же время был послан Трубецким в Москву — доставить генерал-майору Михаилу Орлову депешу с предложением срочно прибыть в Северную столицу.

В последний перед решительными событиями вечер, едва закончив инструктировать офицеров, князь Сергей Петрович Трубецкой снова поспешил не куда-нибудь, а к Иллариону Михайловичу: «Был зван к чаю». Просто нанёс светский визит, невзирая на чрезвычайную занятость и чрезвычайные обстоятельства? Или был некий предмет для их беседы?

Тогда в противостоящих лагерях оказались люди, связанные родственными, товарищескими узами. И всё же не стоит сбрасывать со счетов, что И. М. Бибиков был душевно близок с Сергеем и Матвеем Муравьёвыми-Апостолами. Всю их личную переписку он зачем-то уничтожит уже после просмотра её следователями. Его же собственные сыновья будут терпеливо собирать в Сибири документы, касающиеся декабристов. Старший, Михаил, женится на Софье Муравьёвой, дочери сосланного автора конституции Никиты Михайловича. И он же привезёт ссыльным известие об амнистии, пожалованной Александром II. Возвратившиеся будут в Саратове желанными гостями семьи удалённого от двора при Николае I и впавшего в опалу И. М. Бибикова. Но всё это спустя месяцы, годы, десятилетия.

С утра 14 декабря флигель-адъютант И. М. Бибиков как свитский* офицер находился при новом императоре. Среди прочих обязанностей ему было приказано доставить лошадь для Николая. Уже в седле новый царь заприметил С. П. Трубецкого, выглядывающего из-за угла Главного штаба, откуда открывалась

* Свитский — то есть находящийся в свите монарха.

не только вся, как на ладони, Дворцовая площадь (и, стало быть, отъезжающий с 1-м Преображенским батальоном Николай, которого уж не арестуешь в покоях, как предполагалось), но и подходы к ней — как от Адмиралтейского бульвара и Сенатской площади, так и со стороны Большой Миллионной. Временный наблюдательный пункт офицер Трубецкой выбрал как нельзя более точно. Будучи в любой другой точке, он рисковал пропустить ожидаемую атаку на дворец.

Время шло. Каре на Сенатской уже окружено полками, верными императору Николаю I.

Вернувшись в Главный штаб, Трубецкой узнал: царские посланцы уговаривали мятежников сложить оружие в обмен на прощение. Но безуспешно. Скоро до князя донёсся треск ружейных выстрелов: завязалась диковинная стычка конногвардейцев с мятежной пехотой, в которой нападавшие и защищавшиеся взаимно щадили друг друга. Тут же в штабе стало известно, что рота лейб-гренадёр под командой А. Н. Сутгофа и Морской экипаж едва не в полном составе влились в стан восставших. Поздно! Моряки, построенные *«колонной к атаке»*, застыли в исходном положении, подобно каре Московского полка.

Атаковать противника, имеющего колоссальный перевес, было бы безграмотным безумием. «Когда я пришёл на площадь с гвардейским экипажем, уже было поздно», — подтвердит сосланный в Сибирь Н. А. Бестужев.

Полковника И. М. Бибикова император отрядил узнать: «что там делается» в Гвардейском морском экипаже? Но дошёл флигель-адъютант только до передовой цепи, выставленной мятежниками. Нижние чины крепко его поколотили, посрывали эполеты. Спас его от худшей расправы только окрик Рылеева: «Стойте, братцы, это наш!». Едва не изувеченный прикладами моряков, с сорванными аксельбантами, с пятнами крови на белых панталонах, Бибиков — незадачливый исполнитель царского поручения — еле унёс ноги. (На полной непричастности друга к секретным союзам и сходкам будет категорически настаивать перед следователями Трубецкой и в устных, и в специально сделанных по собственной воле письменных показаниях.)

Покушение на дворец наконец состоялось. Но с какой же огромной задержкой! Большую часть тех, кто, вопреки уже принесённой в лейб-гвардии Гренадёрском полку присяге Николаю I, всё же выступил, поднял Н. А. Панов. Он повёл солдат к Сенатской площади не по льду Невы, а по набережной и по той самой Большой Миллионной, которая ещё недавно была объектом внимания Трубецкого. «Ошибкою», во что невозможно поверить, назовёт этот рейд Панова Александр Бестужев. Лейб-гренадёрский поручик Панов торопился поддержать товарищей, которые должны были бы давно взять императорскую резиденцию. Поздно! Свернув на Миллионную, он увидел впереди серый строй и не сомневался, что догоняет однополчан, роту А. Н. Сутгофа, приняв околыши их фуражек и воротники шинелей за синие. На бегу, при пасмурной погоде да ещё при желании видеть своих, он обознался. Цвет был чёрный. Только входя во внутренний двор, он понял, что перед ним Сапёрный батальон, верный своему шефу Николаю Павловичу, и крикнул: «Да это не наши!». И Панов повернул прочь, к Сенатской площади.



Пушка, из которой 14 декабря, выполняя приказ Николая I, стреляли картечью по солдатам, стоявшим в каре на Сенатской площади.

...Больше полковнику Трубецкому в Главном штабе делать было нечего. По дороге на Исаакиевскую площадь, расположенную рядом с Сенатской, он мог оценить, в какой гибельный мешок, стянутый со всех сторон войсками, превратилась позиция мятеж-



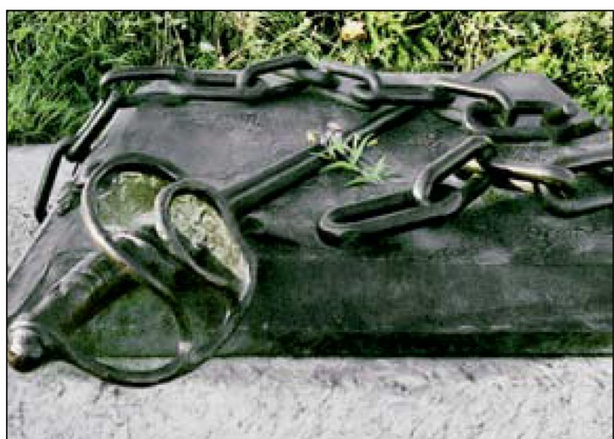
Окно камеры в Петропавловской крепости.

ников. Едва не падая с ног от усталости, от чудовищного напряжения этого дня, Трубецкой должен был до конца, до потери сознания, искать в западне спасительную брешь... Поздно! «Будь тут сам Наполеон, что бы он сделал с горстью людей и без пушек против окружившего его со всех сторон многочисленного войска, состоявшего из пехоты, кавалерии и артиллерии?» — много лет спустя трезво оценит ситуацию П. Н. Свистунов. Но, может быть, князь Трубецкой пытался найти политическое средство разрешения кризиса? Не с этой ли целью он настойчиво искал встречи с занимавшим важный пост Бибиковым? Останется неизвестным.

Выхода не было.

Николай Романов последовал примеру Наполеона Бонапарта — употребил на столичной площади картечь. Одна мысль пронзила поражённого пушечным громом

Памятная плита на кронверке Петропавловской крепости.



С. П. Трубецкого: «О Боже! вся эта кровь падёт на мою голову!».

Арестованного в первую же ночь после разгрома восстания Сергея Петровича Трубецкого сразу привезли во дворец. На допросе разгневанный царь посулил ему: «Вы будете жить, но я сделаю жизнь для вас несносною». Случай Трубецкого был весьма исключительный. Отдать на смерть князя древнейшего и знаменитейшего рода, потомка литовского князя Гедиминаса, грузинского царя Вахтанга VI, петровского сподвижника А. Д. Меншикова (ещё многое можно сказать о славном роде Трубецких) начинающий венценосец не решился. Оставил жить. Но осудить такую личность на каторжные работы и ссылку в Сибирь, конечно, маловато. Николаю надо было запятнать грязью честь князя Трубецкого, лишить доброго имени, очернить навеки.

И в официальном «Донесении Следственной комиссии Его Императорскому Величеству», которое Николай лично редактировал и одобрил, Сергей Петрович Трубецкой был заклеймён как предатель: «...Князь Трубецкой, тщеславный трус, в решительную минуту бросивший своих сообщников на произвол судьбы». Так власть использовала факт отсутствия на Сенатской площади главы Тайного общества. Впрочем, на это подследственный и сам искусно сослался перед следователями как на довод в свою защиту: его отсутствие на площади обосновано не столько обстоятельствами, сколько его функциями — не военачальника, но политического руководителя.

Находясь рядом с дворцом, в Главном штабе, он ожидал намеченную им решающую атаку на царскую резиденцию. При положительном результате ему следовало отдать распоряжение, — возможно, вступить в переговоры с противником (о своих настоящих обязанностях на допросах, естественно, не сказал). Но унижающий Трубецкого подлый клеветнический слух распространялся, и его источником был лично российский император. И негодующих возражений слышно не было.

Кампанию морального уничтожения свободомыслящего князя власть провела столь последовательно, что даже его далёкий потомок, в конце уже другого века, в далёком Монреале будет осторожно

переспрашивать собеседника из России: «Кажется, мы не можем им гордиться?».

Первый, кто в Сибири расспрашивал членов Тайных обществ об их истории, об участии каждого в событиях 14 декабря 1825 года, был сын декабриста И. Д. Якушкина — Е. И. Якушкин. Князя Сергея Петровича Трубецкого он поставил выше остальных по уму, образованности, «не говоря уже об убеждениях». И высказался предельно чётко: «Про Трубецкого сочинили несколько возмутительных рассказов, но когда-нибудь откроется, что в них нет ни слова правды».

Арестант, заключённый в номере 7 Алексеевского равелина, интеллектуально намного превосходил неопытных следователей-генералов. Сознательно преувеличивая черты своего характера, он навязал судьям свой образ индивида, вечно сомневающегося и нерешительного. Из его камеры выносили целые пачки листов, исписанных показаниями, — водопады слов. Если, убрав бесконечные — и неслучайные — повторы одного и того же, отжать всю эту воду, то негусто останется сухой информации. Перечислено столько имён участников тайных союзов и чуть ли не больше тех, кто «давно отстали», или уехали в чужие края, или связи с ними прервались, или без него известны...

Никого не затянул он в омут следствия, никто из-за него не пострадал. Виртуозно лавируя, применял свой приём — рассказывать то, что прятать рискованно, ибо обвиняемых много, и, порой даже упреждая их откровенность, всему придавать невинную окраску. К примеру: в Главный штаб приезжал справиться, где ему присягать.

Тот же Е. И. Якушкин пришёл к однозначному выводу: «...Поведение его 14 декабря, для нас не совсем ясное, не вызвало никаких обвинений против Трубецкого среди его товарищей. Среди декабристов и после 14 декабря Трубецкой сохранил общую любовь и уважение; не от ошибочности действий Трубецкого в этот день зависела неудача восстания».

А от чего?

Пора ясно сказать то, что многие отлично понимают, но всё не смеют произнести вслух. Раз заговорщики выбрали полковника С. П. Трубецкого диктатором, высшим руководителем, эти офицеры приняли на себя обязательство беспрекословно подчиняться его распоряжениям как военным приказам. Разработанный им план собирания сил подлежал исполнению. Если он не обеспечивал несомненной гарантии успеха, то при отказе от него провал возмущения становился изначально неизбежным. Герои 14 декабря не пытались или не сумели его осуществить. Политический мыслитель М. С. Лунин с печальным сарказмом констатировал: «Это избиение младенцев-политиков».

Минет без малого сто лет, прежде чем колонна лейб-гвардии Волынского полка покинет свои казармы и двинется триумфальным маршем, подхватывая в русло революции новые и новые войска. Подтолкнула ли волынцев логика революции в сочетании с военной топографией Петрограда? Или, может быть, кто-либо из них прослышал о замысле С. П. Трубецкого (по «Донесению Следственной комиссии» либо по его воспоминаниям, опубликованным в 1906 году). Но в феврале 1917 года восставшие поступали в согласии с тем, что было задумано Трубецким в 1825 году.

Диктатор (князь никогда не отрекался от этого непривлекательного звания) сам объяснил: «...Чтобы после не было прекословия или ослушания, если я переменю мысли согласно с обстоятельствами; потому я часто говорил, когда меня спрашивали о том, что я предполагаю, или когда что мне предлагали, что обстоятельства покажут, что надобно будет делать».

И в 9 часов утра 14 декабря 1825 года, когда обстоятельства показали, что на достаточность сил надеяться нельзя, он пожелал всё остановить. Но голос диктатора не услышали, хотя ещё не поздно было воздержаться от бесперспективной героической импровизации. Как единственный и полновластный распорядитель, Трубецкой был, по существу, отстранён. На Сенатской площади о нём вспомнили и принялись без всяких оснований разыскивать, когда положение стало очевидно угрожающим, если не роковым.

Ни в острогах Благодатского рудника Читы и Петровского завода, ни на поселении в Иркутске, когда вокруг него на все лады снова и снова разбирали подробности навсегда памятного дня, лидер



Могила Сергея Петровича Трубецкого на Новодевичьем кладбище в Москве.

заговора так и не приотдёрнул завесу над своими поступками и их мотивами. Ибо как обелить себя, смыть монаршие наветы и при этом ни на кого из соратников, хотя и не выполнивших, а нарушивших его план, не бросить тень?

С его христианской совестью Сергей Петрович не мог укорить тех, кого постигла ещё более жестокая судьба. Как ему было упрекнуть казнённого К. Ф. Рылеева? Задеть А. М. Булатова, самоубийцу в крепостном каземате, не вынесшего моральных угрызений? Как порицать умершего в мучениях А. И. Якубовича? (Правда, последнего иные собратья по заключению и ссылке несколько отчуждённо сторонились, припоминая двусмысленный, переменчивый образ действий кавказского авантюриста на протяжении всего дня 14 декабря.) Перекладывать вину на других Трубецкой почитал недостойным.

Он разбит в главном своём сражении. Разбит, как никто. Ему было оказано высшее доверие, и он взял на себя всю полноту ответственности за поражение: «Из описанного мною здесь действия и помышлений моих, — писал он, взвешивая каждое слово, в показаниях 26—27 декабря 1825 года, — и из сказанного мной прежде об участии моём в гибельных происшествиях 14 декабря, ясно видно, что я не только главный, но, может быть, единственный виновник всех бедствий оного дня и несчастной участи всех злополучных моих товарищей, которых я вовлёк в ужаснейшее преступление и примером моим и словами моими. Я не только не заслуживаю ни малейшей пощады, но уверен ещё, что только увеличением мною заслуженного наказания должна быть облегчена участь всех несчастных жертв моей надменности; ибо я могу почти утвердительно сказать, что если б я с самого начала отказался участвовать, то никто б ничего не начал».

Никакими словами ничего не переменишь. «Меня убивала мысль, что я, может быть, мог предупредить кровопролитие».

На душе своей он ощущал камнем давящий грех, и должны были пройти десятилетия, прежде чем он обрёл нравственный покой. На его долю, более чем на чью-либо ещё, выпало *хранить «гордое терпенье»*. «Знаю, что много клеветы было вылито на меня, но не хочу оправдываться, — писал он в 1848 году З. И. Лебцельтерн. — Я слишком много пережил, чтобы желать чьего-либо оправдания, кроме оправдания Господа нашего Иисуса Христа».



С. П. Трубецкого хоронили в Москве при большом стечении народа зимним днём 1860 года. Весь путь от начала Большой Никитской до Новодевичьего кладбища — его последний путь — гроб несли на руках студенты Московского университета, в котором покойный некогда учился. Во главе процессии М. И. Муравьёв-Апостол нёс образ Спасителя в терновом венце.

Фото автора.

В иллюстрировании статьи использованы акварели и гравюры Н. А. Бестужева, Ж. Вивьена, Г. И. Грачёва, а также рисунки из книги П. М. Головачёва «Декабристы» (М., 1906).

НАУКА И ЖИЗНЬ В НАЧАЛЕ XX ВЕКА



Дворец физического воспитания

В Петербурге строятся два больших корпуса, соединённых крытым переходом и представляющих собой огромный Дворец физического воспитания. Постройка закончится к началу будущего учебного года. В одном из корпусов — великолепный гимнастический зал-манеж со всеми новейшими приспособлениями для гимнастики, игр, фехтования и проч. Другое здание — неслыханный ещё в России по своей величине и великолепию бассейн длиной 14 саженей, глубиной от 1,5 до 4,5 аршина. Имеется доска для прыжков в воду.

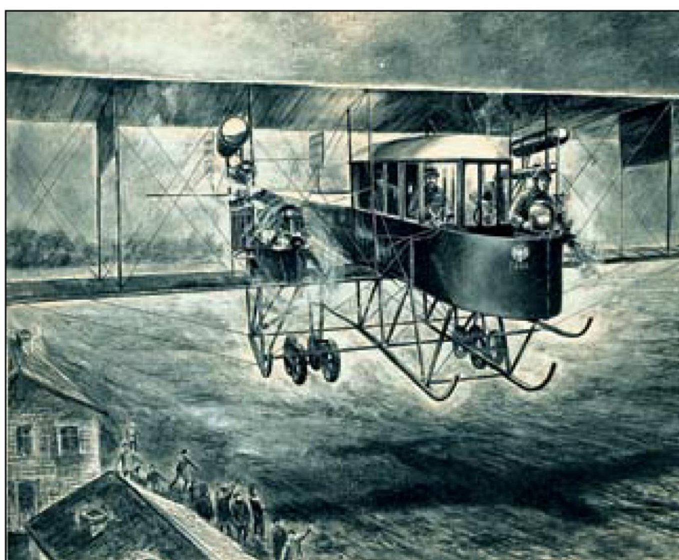
Весь бассейн ёмкостью 50 000 вёдер будет выложен глазированными плитками голубоватого цвета, чтобы вода по цвету походила на морскую. Дно предполагается освещать электричеством, чтобы бассейн не зиял мрачной ямой и чтобы на фоне освещённого дна учащиеся легко могли видеть приёмы опытных пловцов. Вода будет поступать из артезианского колодца и обогреваться паровыми трубами, как и всё здание. Дворец физического развития предназначается для всех средних учебных заведений Петербурга: группы учащихся будут сменяться одни за другими по расписанию, чтобы к окончанию учебного заведения ученики ознакомились с видами спорта и научились плавать.

«Русская школа», 1914 г.

Замечательный перелёт

Русский военно-воздушный дредноут Сикорского «Илья Муромец» совершил первый дальний перелёт. В ночь на 16 июня «Илья Муромец» поднялся на корпусном аэродроме Петербурга и улетел в Киев. Сикорский рассчитывал сделать одну остановку в Орше или Витебске для пополнения запасов бензина. До Орши самолёт из-за сильного ветра летел со скоростью около 75 вёрст в час, вблизи Орши ветер сделался попутным. Тогда «Илья Муромец» дал скорость свыше 120 вёрст. Над Витебском лётчик шт.-кап. Пруссис сбросил записку в особой трубке с сообщением о том, что перелёт идёт вполне благополучно. Расстояние до Орши (около 700 вёрст) «Илья Муромец» пролетел всего за 8 ч. В 2 ч 10 мин дня лётчики улетели из Орши, но, проделав 80 вёрст, вынуждены были спуститься около станции Копыс из-за порчи мотора. На другой день в 8 ч 30 мин утра «Илья Муромец» опустился в Киеве.

«Воздухоплаватель», 1914 г.





ПОЛЕЗНЫЙ ВРЕДНЫЙ ФЕНОЛ

Елена СУББОТИНА.

Ещё в XVI веке знаменитый немецкий врач и естествоиспытатель Парацельс сказал: «Всё есть яд, и ничто не лишено ядовитости, одна лишь доза делает яд незаметным». Это на самом деле так. Даже обычная поваренная соль может стать причиной смерти, если съесть её больше трёх граммов на килограмм веса. И наоборот, ядовитые вещества при определённой дозировке и небольшой химической модификации могут превратиться в очень даже полезные для организма. Одно из таких веществ — фенол, или карболовая кислота (C_6H_5OH).

Игольчатые кристаллы фенола настолько ядовиты, что при контакте с кожей вызывают её поражения и ожоги, а вдыхание паров фенола приводит к расстройству нервной системы, нарушению работы органов дыхания и сердца. В химических лабораториях с фенолом работают в защитных перчатках и в вытяжном шкафу — это специальное рабочее место, встроенное в шкаф с вытяжной вентиляцией, выводящей опасные пары из помещения. Между тем именно с фенола началась эра антисептиков.

В конце 1860-х годов английский хирург лорд Джозеф Листер (1827—1912) первым применил раствор карболовой кислоты в медицинских целях. С помощью карболки он боролся с нагноениями ран при открытых переломах. Сегодня соединения фенола входят в состав многих медицинских препаратов. Его применяют для дезинфекции животноводческих ферм, различных хранилищ, обеззараживания спецодежды, белья, инструментов и многого другого. Производство



Фото Дмитрия Зыкова.

Первым антисептиком в хирургии был раствор фенола (карболовой кислоты). Сейчас хирурги обеззараживают руки более щадящими средствами. На фото: академик А. В. Покровский готовится к операции.

● ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ

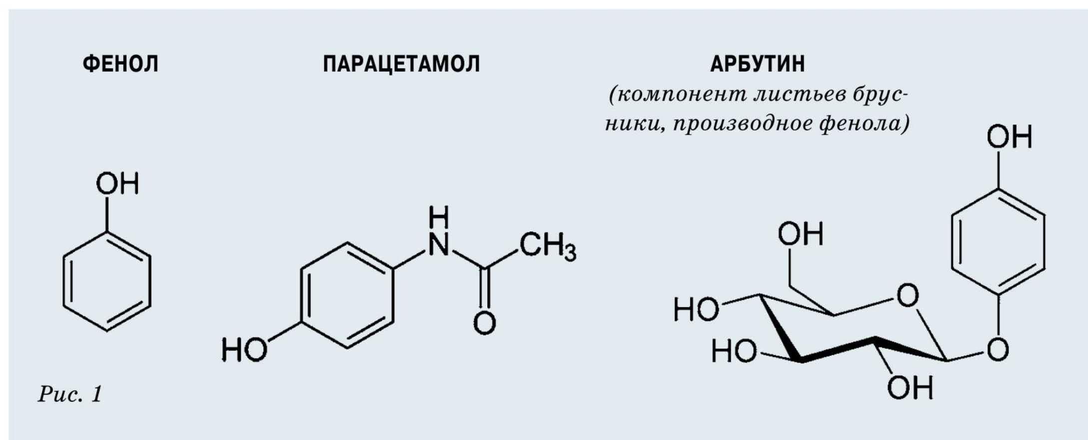


Рис. 1

фенола достигло 8,3 млн тонн в год. Среди всех веществ, производимых мировой химической промышленностью, по объёму выпуска фенол стоит на 33-м месте.

Производные фенола входят в состав парацетамола — лекарства, которое назначают для лечения простуды и гриппа; содержатся они и в листьях вкусной и полезной ягоды брусники. Чтобы убедиться в этом, проведём два несложных химических эксперимента.

Нам потребуется хлорид железа ($FeCl_3$) — его можно купить в магазине радиотехники, а парацетамол в таблетках и сбор листьев брусники приобретём в аптеке.

Начнём с того, что растворим в горячей воде таблетку парацетамола и добавим немного хлористого железа. Почти сразу раствор посинеет, так как в нём образуется сине-фиолетовое комплексное соединение фенола с солями железа.

Реакция образования комплекса фенола с железом:



$$6C_6H_5OH + FeCl_3 \rightarrow [Fe(C_6H_5OH)_6]Cl_3.$$

Точно такие же изменения мы обнаружим, если проведём эксперимент с настоем из листьев брусники (рис. 1).

Ещё одна реакция, которую можно провести в домашних условиях, — окисление фенола в хиноны, которые имеют интенсивную окраску. Фенол вступает в реакцию очень легко: даже под воздействием воздуха его белые кристаллы окисляются и приобретают розоватый цвет.

Нам понадобятся таблетка парацетамола и обычный отбеливатель, содержащий гипохлорит натрия (NaOCl), который продаётся в хозяйственных магазинах.

Таблетку парацетамола растворим в горячей воде и добавим небольшое количество отбеливателя. Почти сразу раствор окрасится в интенсивный коричневый цвет. Происходит это потому, что входящий в состав отбеливателя гипохлорит натрия окисляет парацетамол в соединение 1, которое в растворе постепенно переходит в соединение 2 (рис. 2). Оба они относятся к хинонам.

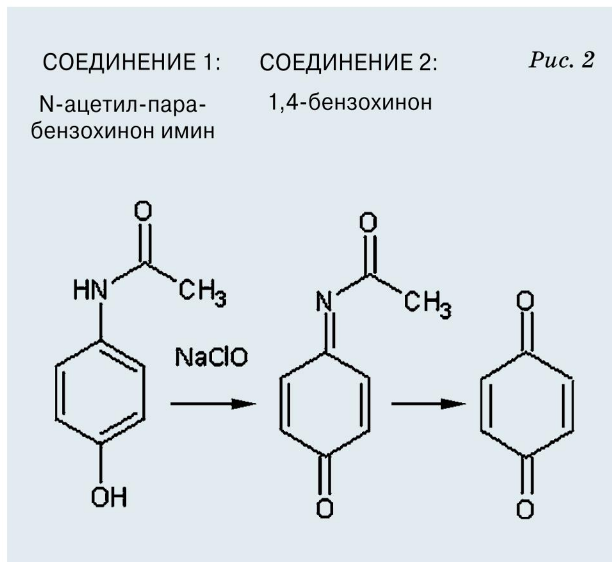


Рис. 2

Бронзовая скульптура землеройки в Музее египетской археологии Петри в Лондоне.



Фото: Jon Bodsworth.

КРОХА СО СВИРЕПЫМ ХАРАКТЕРОМ

Денис БАШКИРОВ.

В странах, исповедующих одну из древних индийских религий — индуизм, встречаются скульптуры, изображающие загадочное животное. Я хорошо знаком с этим зверьком и даже знаю легенду о его происхождении, объясняющую, за что ему выпала честь быть запечатлённым в бронзе.

Старинная легенда гласит, что на заре человечества обитал на Земле демон-великан со слоновьим хоботом. Звали его Асура Гаджамукхасура. Олицетворял великан одни из самых тяжких человеческих пороков — зависть и эгоизм. Он завидовал почитаемому богу мудрости и благополучия Ганеше и однажды вызвал его на поединок. Бог одержал победу и в наказание превратил посрамлённого верзилу в маленькое, юркое, мышеподобное создание, способное перемещаться с огромной скоростью и преодолевать немыслимые препятствия и расстояния. Согласно легенде, оседлав этого самого зверька, получившего прозвище Мушика, Ганеша совершал путешествия во времени и пространстве. Одни считают, что это мышь или крыса, другие утверждают, что речь идёт о крошечной собаке. На самом деле демон-великан превратился в землеройку. Я столкнулся с этим зверьком впервые при следующих обстоятельствах.

Однажды во время путешествия по заповедникам Молдовы в составе экспедиции Института эпидемиологии мне в палец вцепилось нечто. Это был совсем крошечный зверёк. Он висел на пальце долго, но боли не было — зубки хищника не прокусили даже кожу. При ближайшем рассмотрении складывалось впечатление, что кроха недавно отведал вишнёвого варенья — концы зубов у него были окрашены в красно-бурый цвет железным пигментом. Зверька звали бурозубка обыкновенная *(Sorex araneus)* из рода бурозубок (см. «Наука и жизнь» № 6, 2009 г., с. 84), принадлежащих большому семейству землеройковых



© Ирина Балина / Фотобанк Лори.

Бог Ганеша верхом на преданной ему землеройке Мушике, обладающей, согласно легенде, невиданной скоростью и силой.

● ЛИЦОМ К ЛИЦУ С ПРИРОДОЙ


Фото: Sjonge/Wikimedia Commons.

Бурозубка обыкновенная.


Фото: R. Altenkamp/Wikimedia Commons.

Водяная кутора.

(Soricidae), которое насчитывает более 350 видов.

Своё название землеройки получили за то, что они, словно трудолюбивые землекопы, постоянно копошатся в лесной подстилке, как будто без отдыха роют норы. На самом деле землеройки довольно прохладно относятся к этому утомительному занятию и предпочитают жить в чужих жилищах, например в заброшенных мышиных норах. Похожи эти крошечные млекопитающие на мышей, только мордочка у них вытянута в виде хоботка. Ещё их отличают от грызунов строение зубов и другие признаки, хорошо известные зоологам, например большой мозг. Его вес составляет 1/10 веса тела землеройки, что существенно больше, чем у «смышлёных» дельфинов и даже чем у человека. Ближайшие родственники землеройки — кроты и ежи.

Землеройки встречаются по всему миру — и в средней полосе, и в тундре, и даже в пустыне. Крошечные хищники предпочитают жить в лесах, на нескошенных полях, охотно селятся в пустотах упавших стволов деревьев, в корнях пней. Любят они и садовые участки. Питаются почвенными насекомыми, личинками насекомых, дождевыми червями. Голодная землеройка может напасть и на крупную жужелицу или лягушку. Такие поединки заканчиваются, как правило, трагически для жертвы. Есть, например, сведения о том, что водная землеройка убила рыбу, которая была в 60 раз тяжелее самого зверька. В трудные времена, особенно зимой (в спячку они не впадают), землеройки едят пищу растительного происхождения. Жизнь их полна тягот и сложностей: только представьте, насколько тяжело такой малютке искать пропитание в толще снега!

Один-два, а то и три раза в год у землероек рождается потомство. Мать не оставляет детишек одних, они перемещаются цепочкой друг за другом, держась зубами за хвост идущего впереди.

Взрослые землеройки держатся поодиночке. У каждого зверька есть свои охотничьи угодья — участок размером несколько десятков квадратных метров. Между хозяевами нередко возникают ссоры из-за спорных территорий. Стычка может закончиться даже смертью соперника. Маленькие забияки необыкновенно храбры: защищая свою территорию, они не боятся дать отпор не только своим сородичам, но и мышам и ящерицам. Зоологи шутят: «Не было бы зверя страшнее, будь бурозубка размером с кошку». Подобного мнения придерживаются и другие учёные.

Чем же обусловлены столь свирепый нрав и сложный характер землероек?

Во-первых, у них очень высокая интенсивность обмена веществ.

Землеройки вынуждены ежедневно съедать такое количество пищи, которое иногда в два раза превышает вес самого животного! Очень много еды жизненно необходимо для поддержания зверька в постоянном тонусе — ловкость и быстрота даром не даются. Некоторые землеройки, оставленные без пищи, могут умереть от голода за считаные часы, поэтому их жизнь сводится по большей части к двум занятиям: сну и кормёжке. Нужно успеть поспать, поесть, но и не пустить на свой участок незваных гостей. Кроме того, интенсивный обмен веществ вызывает преждевременное старение. Сердце малютки бьётся со скоростью 700, а иногда и 1200 ударов в минуту. Максимальный срок жизни — полтора года.

Во-вторых, землеройке нужно постоянно быть начеку, чтобы не съели её саму. А охотников много: аисты, гадюки, хищные птицы. Лисы и более мелкие хищники тоже не прочь полакомиться этой зверушкой, да только они плохо переносят резкий запах, выделяемый её мускусными железами. Птицам легче — их обоняние подводит.

Землеройке нужно быть очень осторожной ещё и потому, что у неё слабое зрение. Глазки маленькие, подслеповатые. Добычу малютки находят в основном при помощи обоняния и осязания. Некоторые виды для ориентации, особенно в ночное время, прибегают к эхолокации — издают высокочастотные звуки. Когда я узнал об этой их особенности, то очень удивился, потому что всегда думал, что эхолокацией пользуются только летучие мыши и дельфины.


Фото: Trebol-a/ Wikimedia Commons.

Многозубка, или многозубая карликовая белозубка, — самое маленькое млекопитающее в мире.

В прошлом, не зная всех подробностей жизни землероек, люди очень их боялись. Альфред Брэм в «Жизни животных» писал: «Повсюду, в Англии например, этого безвредного животного боятся более чем ядовитой змеи. Все отлично понимают, что такое маленькое животное не может причинить ни малейшего вреда своими тонкими мелкими зубами, но всё-таки приписывают его укусу ядовитое свойство. Даже одно прикосновение землеройки считается верным предвестником какой-нибудь беды,


Фото: W. A. Djatmiko/Wikimedia Commons.

Гигантская белозубка.



Рисунок Натальи Буш.

«У рыбов нет зубов»

«У рыбов нет зубов» или «У рыб нет зуб?» — загадка-шутка, с которой дети любят приставать к старшим. Те машинально отвечают: «У рыб нет зубов». А через секунду спохватываются и понимают, что настоящую ловушку — не грамматическую, а смысловую — и не заметили: ведь зубки у рыб есть.

А если всерьёз, то как, например, правильно сказать — «чулков или чулок», «носков или носок»? Немного найдётся тех, кто ответит верно. И ничего удивительного: вопрос не из лёгких.

В русском языке есть большая группа существительных мужского рода, которые в именительном падеже единственного числа имеют нулевое окончание: *нерв, брелок, центнер, сапёр, сапог, гардемарин, партизан* и другие. Склонение этих существительных особую трудность не вызывает: *пятью брелоками, два сапога, о нескольких центнерах...* Кроме одной формы — родительного падежа множественного числа.

Дело в том, что в этом падеже одни существительные мужского рода обязательно прибавляют окончание *-ов (комок нервов, пять брелоков, несколько центнеров, рота сапёров),* а другие — категорически его избегают *(пара сапог, трое гардемарин, отряд партизан, пять аршин).* И если нам взбредёт в голову не учитывать этого обстоятельства, мы рискуем допустить массу речевых и грамматических ошибок.

Учебники называют разряды существительных мужского рода, которые образуются с окончанием *-ов*, и разряды, в которых этого окончания нет. Кажется, проще простого: выучи раз-

животное или человек, которые “поражены землеройками”, неизбежно должны в скором времени заболеть, если вовремя не прибегнут к одному радикальному средству. Это целебное средство, которое может помочь против болезни, полученной от землеройки, заключается в ветвях “землероечного ясеня”, то есть обыкновенного дерева, которое очень простыми приёмами превращалось в целебное. Для этого ловили землеройку и с радостными криками победы несли её к ясеню, на долю которого выпадала честь защищать род человеческий от такого маленького хищного зверька. В стволе ясеня просверливали большое отверстие, впускали туда землеройку и затем накрепко закупоривали дыру плотной пробкой; с этого момента ясень получал целебную силу».

Действительно, некоторые землеройки — короткохвостая бурозубка *(Blarina carolinensis)*, обитающая в США и Канаде, и водяная кутора, или водоплавка *(Neomys fodiens)*, выбирающая для жизни берега небольших пресных водоёмов, в том числе и в России, обладают небольшой токсичностью. Их укус способен ввести некрупного соперника в состояние временного паралича. Для человека

● **КАК ПРАВИЛЬНО**

ряды (а их надо-таки знать!) — и ты грамотей. Но, к великому сожалению, всё не так просто: правила таят в себе много подводных камней. Например, грамматики пишут: в названиях национальностей преобладает форма *-ов*: *калмыков, киргизов, таджиков, хорватов* и т.д. А затем добавляют: в названиях некоторых национальностей характерно отсутствие окончаний: *группа башкир, грузин, осетин, цыган.* А как определить слова *турок, алеут, карел* — это «национальности» или «некоторые национальности»?

Или ещё: в названиях плодов и растений употребляется окончание *-ов*. Надо говорить: *помидоров, мандаринов, апельсинов, абрикосов.* Однако у некоторых существительных той же смысловой группы правильными считаются обе формы — с окончанием и без него: *икра из баклажанов* и *икра из баклажан.* А как распознать, две формы или одну имеют существительные *ананас, каперс?*

Вот и в вопросе о чулках и носках надо дать два ответа: *много чулок и носков* — общеупотребительный вариант и *много чулок и носок* — разговорный. Как видим, существительное *чулки* имеет только одну грамматическую форму: *пара чулок,* а близкое ему по значению существительное *носки* — две: *пара носков* и *пара носок.* То же происходит со словами *грамм* и *килограмм: пять граммов* и *пять грамм, пять килограммов* и *пять килограмм.*

Возникает закономерный вопрос: почему нет единообразия? Языковеды отвечают так: форма родительного падежа множественного числа существительных мужского рода ещё только складывается. В грамматике эти процессы идут очень медленно и неровно. Приказать языку незамедлительно выбрать какую-то одну форму, увы, невозможно. Он сделает выбор. Со временем. Сам.

Остаётся одно: почаще заглядывать в справочники. Это мы и сделали, воспользовавшись «Орфоэпическим словарём русского языка: произношение, ударение, грамматические формы» (он вышел в 1983 году под редакцией Р. И. Аванесова и выдержал уже несколько изданий). В словаре формы родительного падежа множественного числа названных существительных выглядят так: *несколько турок, алеутов, карел/карелов; семь ананасов, каперсов*.

Лидия ПАСТУХОВА,
автор книги «Этюды о словах».

они не опасны, разве что место укуса может немного распухнуть. Ядом обладают и родственники землероек — щелезубы, обитающие на Кубе и Гаити. Ядовитый аппарат у них напоминает змеиный. Иммунитета к собственному яду у щелезубов нет, поэтому они могут погибнуть от укусов сородичей.

Землеройки приносят огромную пользу, уничтожая вредных почвенных насекомых. Подсчитано, что за год на участке площадью 1 га они съедают почти 200 килограмм насекомых! Кроме того, землеройки не пускают на свою территорию крыс.

Вот такие «страшные звери» живут рядом с нами. Из млекопитающих они одни из самых маленьких созданий в природе: бурозубка-крошка *(Sorex minutissimus)* и многозубка-малютка *(Suncus etruscus)* весят около двух граммов и вырастают в длину всего до 3—4 см. А гигантская белозубка *(Suncus murinus)* может достигать в длину 15 см и весить около 150 граммов. Между прочим, представительница этого рода гигантская белозубка по имени Чучундра известна детям всего мира как героиня сказки Редьярда Киплинга «Рикки-Тикки-Тави».



ПУТЕШЕСТВИЕ ЧАЯ ИЗ КИТАЯ В РОССИЮ

Юлия ГАЛАНИНА.

Фрукты, пряности, чай, кофе... Вкусная экзотическая еда доставляет удовольствие, но мы даже не задумываемся о том, какой длинный путь пришлось проделать разным продуктам через страны и континенты, моря и океаны, чтобы оказаться на нашем столе.

Вот, например, чай. Лучше всех об этом, совершенно неотъемлемом от русской жизни, напитке сказал, пожалуй, Александр Сергеевич Пушкин:

Смеркалось; на столе, блистая,
Шипел вечерний самовар,
Китайский чайник нагревая;
Под ним клубился лёгкий пар.
Разлитый Ольгиной рукою,
По чашкам тёмною струёю
Уже душистый чай бежал,
И сливки мальчик подавал...

Между тем к 30-м годам XIX века — времени написания поэмы «Евгений Онегин», строки из которой вы только что прочитали, — чай в России пили всего лишь чуть больше полувека. А вот история его появления у нас в стране началась без малого за двести лет до пушкинской поры, и связана она с установлением дипломатических отношений России с Китаем.

Первое официальное посольство отправилось в далёкую неизведанную страну в 1618 году, через 6 лет после освобождения Москвы от поляков нижегородским ополчением Минина и Пожарского. Вскоре, в январе 1613 года, собрался Земский собор, избравший нового царя — Михаила Фёдоровича, первого самодержца из

● **РАССКАЗЫ О ПОВСЕДНЕВНОМ**

Н. П. Богданов-Бельский. «День рождения в саду». 1920 год.

династии Романовых. Под его началом смутные времена стали уходить в прошлое, государство крепло, и пора было подумать о международных контактах. Но поскольку инициатива отправки первой миссии в Китай исходила не от Москвы, а от тобольского воеводы князя И. С. Куракина, послы во главе с томским казаком и учителем Иваном Петлиным не смогли привезти китайскому императору достойных его богатых подарков.

Император Чжу Ицзюн не принял послов, но выдал им грамоту, в которой милостиво разрешил русскому царю впредь присылать своих представителей и торговать в Китае. Грамота эта была, разумеется, на китайском языке. Непонятный документ привезли в Россию и хранили в посольском приказе. Что в нём написано, оставалось неизвестным несколько десятилетий. От этого документа пошло выражение «китайская грамота» — так говорят, когда сталкиваются с чем-то сложным и непонятным и нет надежды в этом разобраться. Только ближе к концу XVII века, когда в Китай готовилась отправиться миссия Николая Гавриловича Спафария — дипломата, переводчика, географа и путешественника, — грамоту перевели и тщательно изучили. Посольство прибыло в Пекин в 1675 году по указу царя Алексея Михайловича, находилось там почти год, но не добилось большого дипломатического успеха и вернулось в Москву.

Боярину Василию Старкову, отправившемуся в Китай в 1638 году, повезло больше, чем миссии Ивана Петлина: он вернулся с дарами китайской земли — отрезами шёлка и четырьмя пудами чая стоимостью в сто соболей.

К тому времени чай, чёрный и зелёный, в Китае производили уже больше полутора тысяч лет. Там же зародились традиции чайной церемонии.



Чайные провинции Китая.

Первую в истории книгу о чае — трактат под названием «Канон чая», посвящённый искусству правильного чаепития, написал в VIII веке китайский философ Лу Юй. Он утверждал, что чай «утоляет жажду, избавляет от сонливости и головных болей, проясняет зрение, силой наполняет конечности, от него легко начинают двигаться все сто суставов...»

Чай, привезённый Старковым, прижился в России не сразу. Существует легенда о том, что русские, получив

Плантации чая на юго-востоке Китая.



Фото: Vmenkov/Wikimedia Commons.


Фото: Ernest H. Wilson.

Носильщики переправляют чай, упакованный в цибики, через горы в Тибет. Фото 1908 года.

диковинный дар, листья отварили, приправили маслом и солью, попробовали и решили эту бурду не есть. Но потом узнали, что чай не еда, а напиток. Царю он пришёлся по вкусу, потому что китайское питьё «освежало и очищало кровь». Понемногу все четыре пуда чая закончились, и снова отведать чудесного напитка довелось лишь тридцать лет спустя сыну Михаила Фёдоровича, второму царю из династии Романовых — Алексею Михайловичу.

Прошло ещё сто с лишним лет, и в 1769 году Россия заключила с Китаем первый чайный договор. С того времени чай в России стали пить не только при царском дворе. Им баловались зажиточные крестьяне и помещики, которые частенько просиживали у самовара часами.

Самыми подходящими районами для возделывания чая в Китае были восточные провинции, располагавшиеся в тёплом и влажном климате. На западе Китая, в верхнем течении реки Янцзы, тоже выращивали чай, но он был не так хорош. Восточный ценился выше.

Первый сбор чайного листа проходил в конце марта — начале апреля. Как только устанавливалась хорошая погода, на плантации выходили тысячи сборщиц. Их проворные пальчики порхали над ароматными побегами, отщипывая нежные верхушки. Этот самый вкусный и высококачественный чай целиком уходил в императорский дворец.


Тюки с чаем на кяхтинском гостином дворе. Фото 1890
Фото Николая Чарушина.

После сбора императорского чая, который запрещено было покупать и продавать, наступало время собирать молодые чайные листья для простых смертных. Майский листовой чай шёл на продажу, львиная доля его уходила в Россию. Листья собирали и в июне, и в августе, и даже в сентябре, но это

были уже менее ценные сорта, ведь нежный в начале созревания лист к осени становился мясистым и грубел.

Чтобы подготовить товар к долгому путешествию, собранные листья чая сначала сушили, а затем скручивали особым образом. Получался чёрный чай. Часть его шла на создание душистых цветочных чаёв. Для их приготовления листья пропитывали ароматами жасмина, камелии, розы, магнолии. Делали это так. Брали глиняный сосуд и складывали в него, чередуя, слои чая и слои ароматных лепестков. Чайные слои должны были быть раза в три толще цветочных. Наполненные таким образом сосуды помещали в котлы с водой и разводили огонь — делали водяную баню. Когда вода закипала, чайные листья пропитывались эфирными маслами, которые выделяли лепестки цветов, и становились ароматными. После этого содержимое сосудов доставали и удаляли из чая лепестки.

Все эти манипуляции с чаем производили на первом этаже чайных фабрик. А на втором этаже обработанные листья просеивали, сортировали и плотно утрамбовывали в деревянные ящики. Каждый ящик оплетали в несколько слоёв камышом, чтобы чай лучше перенёс дорогу. Такие упаковки называли «цибиками» — по-монгольски это слово означает «плетушка».

С фабрик упакованный чай отправляли на чайные рынки, где торговцы-оптовики покупали его крупными партиями — сотнями и тысячами цибиков. Чайных рынков было множество, но в Россию обычно отправляли чай с рынка города Ханькоу. Там его грузили на суда, которые плыли сначала по реке Янцзы, потом по морю до города-порта Шанхай.

В Шанхае ящики с чаем перегружали на морские корабли, которые доставляли товар в город Тяньцзинь. Перед тем как вывезти чай из страны, купцы платили особую пошлину. Затем ящики перегружали на большие



Фото Елены Столбиковой.

Чайные обозы часто представляют собой десятки нагруженных телег, запряжённых могучими быками.

речные джонки и везли по реке Байхэ. Дальше дорога шла по пустыне. Товар везли на верблюдах или на телегах с огромными колёсами, которые тащили могучие быки. Караваны шли через пески по территории нынешней Монголии летом и зимой, потому что даже зимой нельзя было проложить санный путь — сильные ветра сдували снег, обнажая каменистую почву.

В селении Маймачен, последнем пункте пути по монгольскую (а тогда китайскую) сторону границы, караваны встречали совошники — так называли людей, проверяющих наличие и качество чая. У каждого из них был совок, больше похожий на лом, — длинная металлическая палка с углублением на одном конце. Совок умело вонзали в угол ящика, и в углублении оставалось грамм двести чая (сейчас это целая пачка). Совошник убеждался, что чай до границы России добрался в целости и сохранности, и переводил караван на нашу сторону, в пограничный город Кяхту — главные чайные ворота России в XIX веке.

Конечной целью путешествия каравана был кяхтинский гостиный двор. Там купцы и их представители взвешивали прибывший товар, проверяли качество, сортировали. Затем чай отправляли в ширильни — длинные

одноэтажные деревянные бараки. В них чай готовили к путешествию по России, не менее протяжённому и тяжёлому, чем по монгольским степям. Чтобы листья сохранили свой неповторимый вкус и аромат, каждый ящик обшивали кожей. («Шир» в переводе с монгольского и значит «кожа».) Для обшивки цибика применяли три специальных шва: редкий, средний или частый.

Дальше в путь отправлялись обозы, зимой по санному пути, летом — на телегах. Обозы шли на ярмарки в сибирские города Верхнеудинск, Иркутск, Тюмень, Тобольск, Нерчинск. И дальше — в Нижний Новгород, в Москву. На ярмарки чай попадал уже не в обшитом кожей ящике, а в красивой жестяной банке и, возможно, в компании с китайским заварочным чайником.

А какой чай пили в семействе Лариных? Если он «бежал по чашкам тёмною струёю», значит, это был чёрный чай. Его ещё называли байховым. Из трёх разновидностей байхового чая в Россию попадало две: собственно чёрный и цветочный. Третий сорт — «обыкновенный» — был плохого качества, его ввозили совсем немного.

Если купец-чаеторговец лично или через своих людей покупал чай прямо на плантации в Китае, такой чай называли «фамильным» — за его вкус и качество купец ручался своей фамилией. А ещё был чай «сансийский» — тот, что нашим купцам продавали китайские торговцы.

В отличие от Китая, где зелёный чай ценился выше, в центральной России отдавали предпочтение чёрному. Но на окраинах нашей большой страны, заселённых кочевниками, зелёный чай становился мерилом богатства. Правда, тот, что привозили к нам, отличался от изысканного зелёного чая, который пили в Китае. Это были брикеты, приготовленные из низших сортов чая, которые назывались кирпичами. В кирпичах попадались не только листья, но и ветки и даже камушки. Твёрдый сухой кирпич мог храниться годами. Из него варили особый, так называемый кирпичный чай, больше похожий на суп, заправляя молоком, маслом, солью, мукою, рисом, ячменём. Такой чай согревал и придавал сил, помогая жить в суровом климате. Чайные кирпичи использовали и как деньги. За один кирпич зелёного чая ранней весной (в самое голодное время) в монгольской степи давали двух годовалых баранов с расчётом в следующем году. А хорошую лошадь можно было купить за шестьдесят кирпичей чая.

В «жемчужном», или «пекинском», зелёном чае веток не было. Этот чай был лишь чуть-чуть ниже качеством, чем императорский, и стоил очень дорого. В большие ящики его не ссыпали, а укладывали в маленькие свинцовые баночки, их запаивали, а сверху обтягивали узорным шёлком. Для каждой баночки делали отдельный маленький ящичек-шкатулочку. Драгоценный чай практически не продавали: немного нашлось бы людей, имеющих деньги его купить. «Жемчужный» чай ввозили в Россию в качестве подарков важным вельможам в знак особого расположения. Он ценился дороже денег — как шуба с царского плеча или табакерка, подаренная самой императрицей.

Постепенно научились выращивать чай и в России, в тёплых районах Грузии и Краснодарского края. Первые попытки развести там чайные плантации предпринимались ещё в XIX веке. Сначала получить чай такого высокого качества, как китайский, не удавалось. Но потом, методом проб и ошибок, российские чаеводы научились правильно собирать и обрабатывать чайный лист, и во времена Советского Союза кавказский и краснодарский чай пили по всей стране. Теперь выбор чаёв у нас огромный: китайский, индийский, цейлонский, кенийский, турецкий; чёрный, зелёный, цветочный, фруктовый. Чаи различаются по вкусу, запаху, насыщенности, и каждый из них по-своему доставляет нам истинное удовольствие.

«СОБАЧКА АНГЛИЙСКОЙ ПОРОДЫ»

Только выехал на большую дорогу, заяц перебежал мне её. Дорого бы дал я, чтоб быть борзой собакой; уж этого зайца я бы отыскал.
А. С. Пушкин

Любовь к собачьему племени — явление генетическое. По страницам пушкинских рукописей «пробежалась» целая свора разномастных псов, от изящной левретки до величественного дога. Повести, поэмы и романы великого поэта населены Полканами, Соколками, Жучками и их безымянными четвероногими собратьями.

В родительском доме Пушкина собак жаловали. Сергей Львович, отец поэта, держал ирландского сеттера по кличке Руслан. На рисунке художника Карла Гампельна пёс преданно взирает на своего хозяина, вальяжно откинувшегося в кресле. Когда недолгий собачий век мирно завершился, Сергей Львович посвятил своему любимцу трогательную поэтическую эпитафию:

Лежит здесь мой Руслан, мой друг, мой верный пёс!
Был честности для всех разительным примером,
Жил только для меня, со смертью же унёс
Все чувства добрые: он не был лицемером,
Ни вором, пьяницей, развратным тож гулякой;
И что ж мудрёного? был только он собакой!

Владелец Петровского Вениамин Петрович Ганнибал, чтобы смягчить горечь потери Сергея Львовича, подарил своему родственнику и соседу другого пса. Как писал Сергей Львович, «совершенный портрет Руслана: ходит на задних лапах, поноску носит, посягает на целость моих панталон, особенно же носовых платков, но всё же не Руслан».

У родителей Александра Пушкина всегда жили собаки. Любила собак и его сестра Ольга, — к ней обращено поэтическое послание брата-лицеиста:

Иль моську престарелу,
В подушках поседелу,
Окутав в длинну шаль
И с нежностью лелея,
Ты к ней зовёшь Морфея?

Позже, в одном из писем, он вопрошал сестру: «Какие у тебя любимые собаки? Забыла ли ты трагическую смерть Омфалы и Биззаро?»

Нет ничего удивительного, что и сам поэт испытывал нежные чувства к «братьям меньшим». Приятель Пушкина Сергей Соболевский оставил следующие воспоминания:

«Мы ехали с Лонгиновым через Собачью площадку; сравнявшись с углом её — я показал товарищу дом Ренкевича, в котором жил я, а у меня Пушкин... Вылезли из возка и пошли туда. Дом совершенно не изменился в расположении: вот моя спальня, мой кабинет... Вот где стояла кровать его; вот где так нежно возился и нянчился он с маленькими датскими щенятами...» ⇨



Сергей Львович Пушкин, отец поэта. Гравюра К. Гампельна.

Анна Керн, гостившая в 1825 году у своих родственников в Тригорском, в записях о встречах с Пушкиным не забыла упомянуть: «Приходил он всегда с большими дворовыми собаками, chien-loup (волкодавами. — **Прим. ред.**)».

Для прогулок была у поэта и трость с набалдашником в виде собачьей головы, её он подарил трёхлетней дочери графини Елизаветы Ксаверьевны Воронцовой. Маленькая Александрина, как сообщал Александр Раевский своему приятелю, «вспоминает о вас... и о тросточке с собачьей головкой, которую вы подарили ей».

Как подзывал Александр Сергеевич своих любимцев, какие собачьи клички были популярными в пушкинское время?

Вот лишь те, которые упомянуты в повестях и поэмах Пушкина: Барс, Цербер, Полкан, Сбогар, Соколка, Лара, Гектор. Некоторые из них я обнаружила в черновых вариантах пушкинских рукописей.

Любопытны поэтические «заготовки» к поэме «Езерский», которую пушкиноведы склонны считать во многом автобиографической:

Цербер по долгу своему,
Залаяв прибежал к нему
И положил ему на плечи
Свои две лапы — и потом —
Улёгся тихо под столом.

И дальше: «Радостно залаял Сербер лохматый», «походку признав», «узнав хозяина», «страж его», «навстречу кинулся».

Чуть ранее нахожу ещё строки, также не вошедшие в полный текст поэмы:

В углу косматый Барс лежал,
Дремал ленивою душой,
Лениво наяву дремал.


Датские доги. Гравюра XIX века.

Так точно подметить особенности собачьей повадки, невидимые и недоступные стороннему взгляду, мог только истинный знаток, тонкий ценитель «псовых достоинств».

С детства памятна и любима пушкинская «Сказка о мёртвой царевне и о семи богатырях». Вот злая Чернавка замыслила погубить юную царевну:

И с царевной на крыльцо
Пёс бежит и ей в лицо
Жалко смотрит, грозно воет,
Словно сердце пёсье ноет,
Словно хочет ей сказать:
Брось! — Она его ласкать,
Треплет нежною рукою;
«Что, Соколко, что с тобою?
Ляг!»

Возвратились «с молодецкого разбоя» братья, а их милая сестрица — бездыханна:

Входят — ахнули. Вбежав,
Пёс на яблоко стремглав
С лаем кинулся, озлился,
Проглотил его, свалился
И издох. Напоено
Было ядом, знать, оно.

В «Евгении Онегине» поэт упоминает не только домашних любимцев — комнатных мосек и шпицев, но и самых обыкновенных дворовых псов. Вот Татьяна отправляется в деревню, где некогда «скучал Евгений»:

К ней, лая, кинулись собаки.
На крик испуганный ея
Ребят дворовая семья
Сбежалась шумно. Не без драки
Мальчишки разогнали псов,
Взяв барышню под свой покров.

Но и в прозе Александр Сергеевич отдал своеобразную творческую дань четвероногим любимцам. Помните, что послужило началом вражды между Троекуровым и его давнишним приятелем Дубровским в одноимённом пушкинском романе? Злой насмешкой звучат для бедного, но гордого Андрея Гавриловича слова псаря-холопа, что, дескать, «иному и дворянину не худо бы променять усадьбу на любую здешнюю конурку».

В «Барышне-крестьянке» знакомству Лизы с Алексеем Берестовым невольным образом способствует собака молодого барина.

Переодевшись крестьянкой, семнадцатилетняя Лиза Муромская «шла, задумавшись, по дороге... как вдруг прекрасная легавая собака залаяла на неё. Лиза испугалась и закричала. В то же время раздался голос: tout beau, Sbogar, ici... (тубо, Сбогар, сюда... — **Прим. ред.**) — и молодой охотник показался из-за кустарника. "Небось, милая, — сказал он Лизе, — собака моя не кусается..."»

В романе «Капитанская дочка» есть эпизод, в котором также упоминается собака.

Героиня романа Маша приезжает в Царское Село, где находился тогда двор, искать высокого покровительства и хлопотать о судьбе своего жениха. «На другой день рано утром Марья Ивановна проснулась, оделась и тихонько пошла в сад... Вдруг белая собачка английской породы залаяла и побежала ей навстречу. Марья Ивановна испугалась и остановилась. В эту самую минуту раздался приятный женский голос: "Не бойтесь, она не укусит". И Марья Ивановна увидела даму, сидевшую на скамейке противу памятника».

Поэту, несомненно, был знаком портрет Екатерины II кисти Боровиковского, запечатлевшего российскую императрицу на прогулке в Царскосельском парке со своей любимицей-левреткой. Но в пушкинском романе говорится о собачке «английской породы», тогда как левреток относят к карликовой породе борзых собак, выведенной в средневековой Италии. Конечно же четвероногих фавориток самых разных пород и мастей при русском царском дворе было более чем достаточно.

Нелишне вспомнить, что и сам поэт прекрасно рисовал собак. Чудом сохранился его лицейский рисунок, изображающий собаку с птичкой в зубах. Рисунки и наброски собак, как и любимых поэтом лошадей, мелькают на рукописных страницах...

«Здесь мне очень весело... — сообщает Пушкин другу Дельвигу осенью 1828 года из Малинников. — Соседи ездят смотреть на меня, как на собаку Мунито». И добавляет: «Скажи это графу Хвостову».

Пушкинский подтекст таков — «какая несуразица!». Ведь граф Дмитрий Иванович Хвостов, стихотворец и графоман,



Собака с птичкой в зубах. Лицейский рисунок А. С. Пушкина.

«прославился» как автор презабавных поэтических опусов: «отцом зубастых голубей» называл его поэт.

Действительно любопытно: Пушкин сравнивает себя с некоей собакой, носящей весьма странную кличку и, видно, чем-то знаменитую. Впрочем, разгадать эту загадку не сложно — учёная собака Мунито снискала в те годы поистине европейскую славу. Она могла, по свидетельству очевидцев, угадывать карты, различать цвета и даже делать простейшие арифметические действия. Показывали её публике за деньги, и так как после каждого представления только и разговоров было в Карлсбаде, что о чудесных собачьих способностях, слава о большом королевском пуделе дошла до русского посла при венском дворе Татищева. В Карлсбаде за внушительную сумму он выкупил Мунито у её хозяина, а



Император Николай I с пуделем Гусаром. Художник Е. Ботман. 1849 год.



Сергей Александрович Пушкин, внук поэта, с домашним любимцем. Фото 1890-х годов.

затем преподнёс диковинного пса в подарок Николаю I. Император переименовал серебристого пуделя в Гусара. Гусар быстро освоился при русском дворе и вскоре стал «исполнять обязанности» камердинера.

В дневнике Пушкина есть интересная запись: «13 июля 1826 года — в полдень Государь находился в Царском Селе. Он стоял над прудом, что за Кагульским памятником, и бросал платок в воду, заставляя собаку свою выносить его на берег. В эту минуту слуга прибежал сказать ему что-то на ухо. Царь бросил и собаку и платок и побежал во дворец. Собака, выплыв на берег и не нашед его, оставила платок и побежала за ним. Фрейлина подняла платок в память исторического дня» (то был день казни декабристов. — **Прим. авт**.).

Любимый пёс Клотильды фон Ринтелен, немецкой праправнучки поэта, и её мужа Энно. Висбаден. Фото автора. 2007 год.



Вероятнее всего, собака, благодаря которой фрейлина Александра Россет стала обладательницей царского платка, и была пуделем Гусаром. Осталось изображение учёного пса: он удостоился чести быть запечатлённым вместе со своим августейшим хозяином на парадном портрете. Серый пудель Гусар изображён (в технике римской мозаики) и на крышке малахитового пресса, что находился на рабочем столе государя.

Впрочем, у Пушкина в Царском Селе, где проводил он первые месяцы супружеской жизни, собачка тоже была. Когда та потерялась, поэт приложил немало сил, чтобы её отыскать. Ведь юная Натали очень расстроилась из-за пропажи своей любимицы. Сохранилась любопытная записка поэта Николаю Михайловичу Коншину, правителю Царскосельской канцелярии:

«Собака нашлась благодаря Вашим приказаниям. Жена сердечно Вас благодарит, но собачник поставил меня в затруднительное положение. Я давал ему за труды 10 рублей, он не взял, говоря: мало, по мне и он, и собака того не стоят, но жена моя другого мнения...»

Вот вопрос, далеко не праздный, на который я так и не нашла ответа: держал ли Александр Сергеевич собак, будучи уже главой многочисленного семейства?

Косвенное подтверждение тому, что в доме Пушкиных жили собаки, — письмо к тёще, где Александр Сергеевич, упоминая о затеях трёхлетней дочери, шутливо замечает: «Маша просится на бал и говорит, что она танцевать уже выучилась у собачек. Видите, как у нас скоро спеют; того и гляди будет невеста».

Видела ли девочка дрессированных собачек на цирковом представлении, либо, что более вероятно, они жили в её родительском доме? В любом случае ясно одно — собаки были любимы не только поэтом, но и его детьми.

Лариса ЧЕРКАШИНА.



Террасные рисовые плантации Юньнаня. Ландшафт здесь преобразован человеком так необыкновенно, что стал частью Всемирного наследия ЮНЕСКО.

ТЕОРИЯ РИСА: РОДНЫЕ ПОЛЯ ФОРМИРУЮТ МЕНТАЛИТЕТ

Почему Колобок предпочёл самостоятельность теплу родных рук? Потому что был пшеничным. Будь он рисовым, история могла бы сложиться совсем иначе. По крайней мере, такой вывод напрашивается из американско-китайского психологического исследования.

Восток — это конформизм и коллективизм, запад — индивидуалистические ценности. Такая парадигма давно стала общим местом кросс-культурных исследований. Однако недавно международная группа американских (университеты Мичигана и Вирджинии) и китайских (университеты Пекина и Гуанчжоу) психологов опубликовала в журнале «Science» исследование, демонстрирующее аналогичный контраст внутри самого Востока.

Фактором, ответственным за «западность» или «восточность» стран Юго-Восточной Азии, они считают доминирующую в той или иной местности сельскохозяйственную культуру. Рис, по их мнению, располагает к коллективизму и взаимозависимости, в то время как пшеница — к индивидуализму и рациональности.

Базой исследования стал Китай — идеальная, по мнению авторов, площадка. С одной стороны, здесь традиционно выращивают обе культуры (водораздел реки Янцзы отделяет «пшеничный» север от «рисового» юга), с другой — страна гораздо более этнически и политически однородна, чем Европа или Африка, что снижает риск неучтённых различий. Чтобы свести к минимуму роль климата, диалекта и других региональных особенностей, в качестве экспериментального массива было выбрано население крупных городов, расположенных по «рисово-пшеничной границе».

Вопросом, что за факторы определяют менталитет населения того или иного региона, психологи задаются уже давно,


Выращивание риса — занятие коллективное.

Фото: Krish Dulal / Wikimedia Commons.

так что исследование ещё и оценивало, как соотносятся с фактами традиционные социокультурные модели. Самая распространённая из них — теория модернизации, согласно которой по мере того, как общество становится богаче, образованнее и «капиталистичнее», его культура сдвигается в сторону аналитики и индивидуализма. Однако эта модель не объясняет, как удаётся совмещать экономическое процветание с традиционным холистическим и коллективистским менталитетом таким странам, как Япония, Южная Корея и Гонконг.

Эпидемиологическая теория рассматривает в качестве культурообразующего фактора характерные для того или иного региона инфекции. По этой модели, чем их больше, тем опаснее общение с чужеземцами и тем больше культура склонна замыкаться в себе, что питает коллективизм и снижает открытость общества к новому опыту. Однако, отмечают авторы американско-китайского исследования, высокий риск инфекции может быть связан с жарким климатом, а тот, в свою очередь, — с фактором, не принимавшимся ранее в расчёт, — выращиванием риса.

Теория риса — это частный случай теории способа ведения хозяйства. Она состоит в том, что некоторые формы хозяйственной деятельности по самой своей природе вынуждают людей к взаимодействию, в то время как другие его не требуют. В частности, мобильные и индивидуалистичные пастухи традиционно противопоставляются стабильным и общинным земледельцам. Однако китайские учёные утверждают, что земледельческое ментальное наследие устроено сложнее.

В ходе исследования 1162 студентам из пяти крупных китайских городов предложили тесты, оценивающие тип мышления по шкале аналитическое («третьего не дано»)/холистическое («каждый прав по-своему»), а также по шкале индивидуализма/групповой лояльности, коллективизма.

Для оценки доминирующего типа мышления использовалась классическая задача «триады»: студентам предлагали тройки слов, вроде «рельсы, поезд, автобус», из которых надо было выбрать пару «подходящих». Выбор, сделанный на основе понятийного обобщения — «поезд, автобус», говорил об абстрактном мышлении, а выбор «поезд, рельсы», на основании функциональной смежности, — о холистическом; западные культуры, как правило, демонстрируют в этом эксперименте сдвиг в сторону первого, а восточноазиатские — второго типа выбора. Аналогичные сдвиги обнаружились в ответах студентов из «пшеничных» и «рисовых» регионов соответственно.

Далее студентам предложили нарисовать социограмму (ещё один классический метод, когда испытуемый рисует себя и сеть своих социальных и родственных отношений в виде кружков, соединённых линиями). Американцы изображают на социограмме «себя» кружками в среднем примерно на 6 мм крупнее, чем «других», европейцы — на 3,5 мм крупнее, японцы — немного меньше и так далее; считается, что это отражает степень индивидуализма в культуре. Студенты из «рисовых» провинций оказались склонны изображать «себя» мельче, чем своих товарищей, в среднем на сотые доли миллиметра, как в Японии, а из «пшеничных» — на полтора миллиметра крупнее, ближе к европейскому результату.

Для оценки меры групповой лояльности (и, в своём негативном проявлении, предрасположенности к кумовству, «радению родному человечку») использовали тест, который выявлял наличие у участников

двойных стандартов: особого отношения к знакомым по сравнению с незнакомцами, характерного для коллективистских культур. «Рисовая культура», как и предполагалось, показала себя более склонной к двойным стандартам, чем «пшеничная».

В общем и целом оказалось, что у Китая есть собственные «Запад» и «Восток», разумеется, в культурном смысле этого слова; различие определяется характером возделываемых злаков. К условно «западным» моделям и сценариям расположены пшеничные, а к «восточным» — рисовые регионы.

Что же отличает эти земледельческие системы столь радикально? Два параметра: орошение и характер труда. Рисовым заливным плантациям нужна стоячая вода, поэтому в рисовых регионах население создаёт изощрённые ирригационные системы, немыслимые без тесного взаимодействия между хозяйствами и, прежде всего, без координации водопользования. Кроме того, поддерживать оросительные сети в рабочем состоянии год за годом, чистить их, дренировать, обновлять — задача исключительно трудозатратная, непосильная для одного человека, поэтому она ложится на деревню в целом.

Сама заливная плантация тоже требует огромного труда; по наблюдениям антропологов, посещавших Китай до эпохи модернизации и замерявших количество часов, которые крестьяне проводили за работой, — в два раза больше, чем пшеничное поле. Средневековое китайское наставление земледельцу говорит: если не хватает работников, лучше выращивать пшеницу. Полагаться только на собственные силы в «рисовой» культуре означало голод.

В таких «рисовых» регионах, как Индия, Малайзия и Япония, крестьяне традиционно создавали нечто вроде кооперативов трудовой взаимопомощи, чтобы обеспечить плантации рабочими руками в нужный момент. Семьи — участники этих союзов — координировали между собой сроки сева так, чтобы урожай созревал в разное время в разных хозяйствах. Это позволяло привлекать на помощь тех из соседей, чей урожай уже убран или ещё не созрел. Заливные плантации делали сотрудничество экономической ценностью, мотивировали крестьян вступать в тесные социальные отношения и избегать поведения, способного породить конфликт.

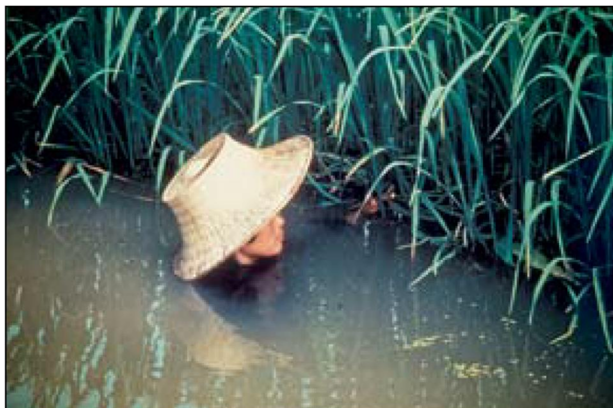


Фото: International Rice Research Institute.

Есть поля, где вода месяцами стоит от 50 см и глубже. Но рис и люди сумели приспособиться и к этим условиям. На фото: фермер оценивает виды на урожай.

Пшеница же, в отличие от риса, в оросительных каналах не нуждается, дождь согласовывать с соседями тоже не надо. Остаются сев пшеницы и сбор урожая, но так как они вдвое менее трудозатратны, то соответственно снижается и потребность хозяйства в соседской помощи.

«Рисовая теория», утверждают авторы, может объяснить феномен восточноазиатского разнообразия. Япония и Южная Корея — всецело рисовые страны, чем может объясняться их стойкая приверженность к коллективным ценностям, в отличие от столь же богатых, но «пшеничных» стран. Что касается Китая, он совмещает в себе обе аграрные культуры.

Исследователи особо отмечают, что их «рисовая теория» говорит об исторически сложившемся менталитете региона, а никак не о психологии человека, выращивающего рис. Никто из информантов, охваченных исследованием, не занимался выращиванием зерновых непосредственно, но, чтобы принадлежать к «рисовой» или «пшеничной» культуре, это не обязательно.

Далее группа намерена изучить, где в «рисово-пшеничном» культурном балансе находится население сухих рисовых полей, не требующих такой изощрённой ирригации, а также — каким образом и до какого предела «рисовая культура» способна воспроизводить себя там, где никакого риса уже давно не выращивают.

Елена ВЕШНЯКОВСКАЯ.
По материалам журнала «Science», Vol. 344, № 6184, 2014.





ВОСЬМАЯ ФОРМУЛА СВЕТА

В 1990 году в тайге в окрестностях Красноярска сотрудники Института биофизики Сибирского отделения РАН Валентин Петушков и Наталья Родионова обнаружили новый вид светящихся червей.

Валентин Петушков ещё студентом работал на биостанции Красноярского университета. Как-то ночью он обратил внимание на светящиеся точки в собственных следах на земле. Взяв горсть почвы, он заметил там небольших червей, испускающих голубоватое свечение. Поиграл с ними и забыл: как и многие студенты, думал, что всё давно известно. Вспомнил об этом случае много позже, уже профессионально занимаясь бактериальной люминесценцией в лаборатории фотобиологии Института биофизики СО РАН. Однажды на обеденном чаепитии во время разговора на околорабочие темы прозвучал вопрос: «А что за черви-то светились?».

Вот так, в самом конце 1980-х годов Валентин Петушков вместе с Натальей Родионовой вновь поехал на биостанцию. В лаборатории, выбрав из привезённой почвы всех попавшихся червей, они нашли несколько светящихся и попытались определить их вид, но безуспешно. Привлечённые местные специалисты-систематики ничем не смогли помочь. Тогда пригласили известного специалиста по беспозвоночным Надежду Залесскую из московского Института эволюционной морфологии и экологии животных. Вместе с ней и было сделано первое краткое описание нового вида олигохет, получивших зоологическое название *Fridericia heliota* (от греч. *helios* — Солнце и *otos* — ухо), отражающее наиболее характерные признаки вида. Эти небольшие почвенные черви (масса тела не превышает 2 мг, а длина — 15—20 мм) в ответ на механическое раздражение излучают голубовато-зелёный свет. Как устроена их светящаяся система, тогда было непонятно.

Биолюминесценция — излучение света живыми организмами — известна уже около двух тысяч лет. Светятся жуки (светлячки), кораллы, медузы, моллюски, черви, грибы, рыбы, бактерии и другие организмы. Образование квантов света происходит благодаря химической реакции окисления небольшой органической молекулы — люциферина — под действием кислорода воздуха и особого фермента — люциферазы, который катализирует реакцию биолюминесценции. Структура последнего из известных ранее семи природных люциферинов расшифрована более четверти века назад. И с тех пор новых открытий не было, хотя, по современным оценкам, существует около 30 различных биолюминесцентных систем.

В 2000-х годах сибирские учёные провели первые исследования биолюминесцентной системы нового вида земляных червей. Для получения необходимого количества биоматериала потребовалось вручную выбрать из почвы и обработать несколько сотен тысяч червей! Результатом этой титанической работы стало выделение люциферина и люциферазы червя *Fridericia heliota*.

Открытия «восьмой формулы света» могло бы и не быть, если бы в 2011 году ра-

◂ *Светящийся червь Fridericia heliota, обнаруженный в окрестностях Красноярска. Светящиеся точки расположены на теле червя. На фото рядом: люминесценция синтетического люциферина Fridericia в присутствии АТФ.*



Фото Александра Семёнова (3).

Henlea species — ещё один земляной светящийся червь, обнаруженный в тайге. Как работает его люминесцентная система, предстоит изучить.

бота не получила поддержку — «мегагрант» Правительства РФ. Проект возглавил нобелевский лауреат Осаму Шимомура. На этом этапе к работе подключились сотрудники Института биоорганической химии РАН — группа синтеза природных соединений под руководством Ильи Ямпольского и сотрудники лаборатории биомолекулярной ЯМР-спектроскопии.

В 2013 году совместные усилия увенчались успехом. Используя рекордно малое количество вещества (всего 5 микрограмм — именно столько удалось выделить из биомассы червей, собранной за несколько лет), исследователи установили, что новый люциферин представляет собой необычный пептид, «собранный» из остатков аминокислоты лизина, производного аминокислоты тирозина, а также щавелевой и гамма-аминомасляной кислот. Предложенная структура получила подтверждение после того, как удалось провести полный синтез синтетического люциферина, который оказался полностью идентичен выделенному из червей. Результаты исследований опубликованы в журнале «Angewandte Chemie».

Явление биолюминесценции получило широкое практическое применение. Экологи используют его для мониторинга окружающей среды, в медицине биолюминесценцию применяют для проведения клинических анализов, в фармацевтике — в тест-системах для поиска новых лекарств. Используют её и в научных целях, например в биохимических исследованиях — для визуализации физиологических процессов, происходящих в клетках и целых организмах, а также для определения различных веществ, в первую очередь АТФ. В генно-инженерных исследованиях самый надёжный метод «увидеть» работу белка — «пришить» к нему люциферазу и добавить к клеткам люциферин.

Новый люциферин имеет шансы занять свою нишу и в области прикладной биолюминесценции: он прост в химическом синтезе, исключительно стабилен (сохраняет свою активность в течение месяцев в растворе), а также, в отличие от люциферина бактерий, не токсичен.

Основное направление дальнейших исследований коллектива — расшифровка (установление аминокислотной последовательности) и получение фермента люциферазы *Fridericia heliota* с использованием бактерий-продуцентов (рекомбинантная продукция). Также планируется установить путь биосинтеза люциферина, выделить все ответственные за это ферменты и кодирующие их гены, что в отдалённой перспективе позволит перенести «ген биолюминесценции» из червей в другой организм. Таким образом можно получать, например, светящиеся деревья, которые могли бы украшать улицы наших городов, а заодно и подсвечивать.

Другое направление работы — исследование биолюминесцентной системы ещё одного червя, найденного в тайге под Красноярском, — это олигохета *Henlea*. Червь ещё подробно не описан, возможно, это тоже новый вид. Но уже сейчас сибирские биологи знают, что его биолюминесцентная система отличается и от системы червя *Fridericia heliota*, и от систем всех других известных светящихся червей. Проблема лишь в том, что *Henlea sp*. слишком редко встречается в пробах почвы.

По информации Института биоорганической химии РАН.

БЕЛОСНЕЖНЫЕ ЧУБУШНИКИ

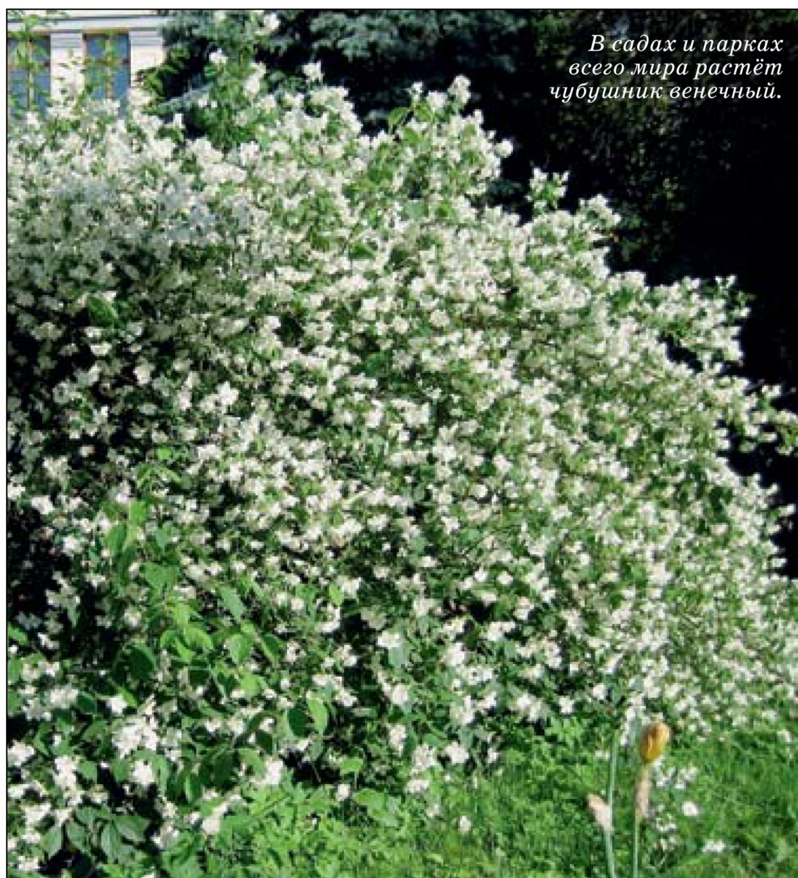
Кандидат биологических наук Светлана КАЗАРОВА (Ботанический сад МГУ).

Фото автора.



Чубушник *(Philadelphus)* — один из наиболее популярных кустарников, наполняющих сад чудесным ароматом в начале и середине лета. Часто это растение называют жасмином — за его белые ароматные цветки, похожие на цветки комнатного цветка жасмина, но на этом сходство чубушника с жасмином и заканчивается. Жасмин настоящий — теплолюбивый вечнозелёный кустарник с крупными белыми или желтоватыми цветками, родственник сирени и маслины. В природе растёт значительно южнее, чем чубушник, — в тёплом поясе обоих полушарий, а при разведении в садах умеренного пояса Европы требует защиты на зиму.

Латинское название рода чубушник дано в честь египетского царя Птолемея Филадельфа, покровителя наук и искусства, большого любителя приятных ароматов. Русское название — чубушник — связано с тем, что из стеблей кустарника, вынув мягкую середину, делали полые трубочки-чубуки для курительных трубок.



В садах и парках всего мира растёт чубушник венечный.

По разным источникам, насчитывается от 50 до 70 видов чубушников, которые обитают в умеренных широтах Северного полушария на Евроазиатском и Американском материках. На территории России на Дальнем Востоке растёт чубушник тонколистный *(Philadelphus tenuifolius)* и Шренка *(Ph. schrenkii)*, а в подлеске горных лесов Кавказа — чубушник кавказский *(Ph. caucasicus)* и венечный *(Ph. coronarius)*.

В 1792 году чубушник венечный был интродуцирован (переселён) в умеренные широты Северной Америки. В XIX—XX веках большинство видовых чубушников по-



В начале июня первым зацветает в садах и парках средней полосы чубушник Шренка.

падает в европейские ботанические сады. И уже к началу XX века французский селекционер Виктор Лемуан получил множество гибридов садовых чубушников, пользующихся в наше время популярностью за рубежом. Именно Лемуан описал большое количество видов, создал ряд межвидовых гибридов и около 50 сортов. Первый лемуановский сорт появился в середине 1880-х годов, последний — в начале 1930-х годов.

Значительный вклад в селекцию чубушников внесли российские селекционеры. В 1920 году профессор Д. Д. Арцыбашев, бывший владелец имения вблизи села Мещёрского, получил от фирмы «Регель и Кессельринг» чубушник пушистый *(Ph. pubescens)* и первые в мировой практике культурные сорта. А в 1924 году на базе имения была создана Лесостепная опытно-селекционная станция (позже — Липецкая опытно-селекционная станция). За 80 лет существования на станции собрано около четырёх десятков видов и гибридов чубушников из Северного полушария. Основа коллекции — сортовые чубушники зарубежной селекции, поступившие в 20—30-е годы прошлого столетия, и первые отечественные сорта, выведенные в 1930—1950 годах первым директором станции известным русским селекционером, профессором Николаем



Чубушник венечный — форма золотистая.



Чубушник венечный — форма бело-окаймлённая.



Так выглядят цветки жасмина настоящего. Вверху — жасмин лекарственный, внизу — жасмин крупноцветковый.







Высокая цветущая живая изгородь из чубушника Лемуана.

Яркие, крупные, махровые цветки чубушника сорта Жемчуг селекции Вехова.

Очень крупные (диаметром до 6,5 см), со слабым запахом, немахровые цветки чубушника Академик Комаров селекции Вехова.



Кузьмичом Веховым и его сотрудниками. Они создали 28 гибридных форм, многие из которых получили авторские свидетельства и признаны сортами.

В зависимости от вида и сорта чубушник цветёт с конца мая по конец июля,





Ежегодно и обильно цветёт чубушник Гордона. Цветки кремовые, слабо душистые, диаметром до 4 см.



когда большинство садовых культур уже отцвели. Разные виды и сорта имеют запахи жасмина, черёмухи, акации и даже свежей зелени. Некоторые сорта известны фруктовыми ароматами. У видовых чубушников, как правило, более сильный аромат по сравнению с сортами. Испаряясь, эфирные масла, содержащиеся в цветах, окружают растение невидимым облаком и предохраняют его от перегревания днём и от переохлаждения ночью.

Эфирное масло из цветков чубушника представляет собой воскообразную массу с сильным запахом. Извлекают его с помощью легколетучих растворителей, с одного гектара посадок получают не более 1,3 кг ценного вещества. Масла с цветочными запахами находят применение в парфюмерии, с фруктовыми — в кондитерской промышленности, ими ароматизируют напитки и продукты.

Полезен и воск чубушника. Применяют его в косметической промышленности для приготовления высококачественных мазей.



Чубушник сорта Glacier (Глетчер) селекции Лемуана. Густо-махровые, душистые, довольно крупные цветки с яркими жёлтыми пыльниками.

В средней полосе первым, в начале июня, зацветает чубушник Шренка. Цветки ароматные, белые, диаметром до 4 см. Цветёт долго — в течение 25 дней. Растение зимостойко, переносит морозы до −25°С. В более суровые зимы может обмёрзнуть, но после



Крупные махровые цветки позднецветущего чубушника Pyramidal (Пирамидальный) селекции Лемуана.



Около месяца цветёт чубушник Арктика селекции Вехова. Чисто-белые звёздчатые цветки почти без запаха.

весенней обрезки быстро восстанавливается.

Примерно в те же ранние сроки обильно цветёт чубушник мелколистный *(Ph. microphyllus)* — многоярусный низкорослый куст с ажурной кроной. Побеги у этого кустарника тонкие, блестящие, с буровато-красной корой и заострёнными некрупными листьями. Цветки с запахом земляники.

В садах и парках всего земного шара распространён чубушник венечный, или обыкновенный. Несмотря на то что родина чубушника — юг Западной Европы, растение выдерживает морозы до −25°С. Цветки очень ароматные, держатся достаточно долго, до 20 дней.

Интересно это растение и декоративными формами. Листва может быть золотисто-жёлтой, белоокаймлённой, узколистной; цветки махровыми и очень крупными — диаметром до 5 см.

Позднее цветение (вторая половина июля — начало августа) характерно для чубушника пушистого *(Ph. pubescens)*, названного так благодаря листьям, опушённым снизу. Цветки, в отличие от других видов, почти не обладают ароматом, но они крупные и собраны в густые кисти по 5—10 штук.

Одним из самых высокорослых видов считается чубушник Гордона *(Ph. Gordonianus)*. Высота куста может достигать 4—6 м. Листья ярко-зелёные, блестящие, очень крупные, длиной до 8 см. Цветки кремовые, слабо душистые, диаметром до 4 см.

Завершает цветение видовых чубушников чубушник Лемуана *(Ph. × lemoinei)* — неприхотливый и зимостойкий. Цветки чисто-белые, сильно пахнущие, диаметром 3—4 см.

Чубушник Avalanche (Лавина) селекции Лемуана. Во время цветения куст действительно напоминает спускающуюся с гор лавину. Цветки некрупные, простые, с утончённым земляничным ароматом.



Из отечественных сортов хорошо зарекомендовали себя сорта селекции Н. К. Вехова. Они достаточно зимостойки и неприхотливы. Очень крупные (диаметром до 6,5 см) снежно-белые, немахровые цветки в небольших соцветиях со слабым ароматом у сорта Академик Комаров. Мощные цветоносные побеги у сорта Зоя Космодемьянская. Цветки махровые, крупные (диаметром до 5 см), чисто-белые, почти без запаха.

С первого взгляда узнаваем чубушник гибридный Воздушный десант: его поникшие цветки чем-то напоминают маленькие парашютики и имеют сильный земляничный аромат.

Махровые, диаметром около 3,5 см, с тонким земляничным запахом, зеленовато-кремовые, некрупные цветки изящной формы у сорта Лунный свет.

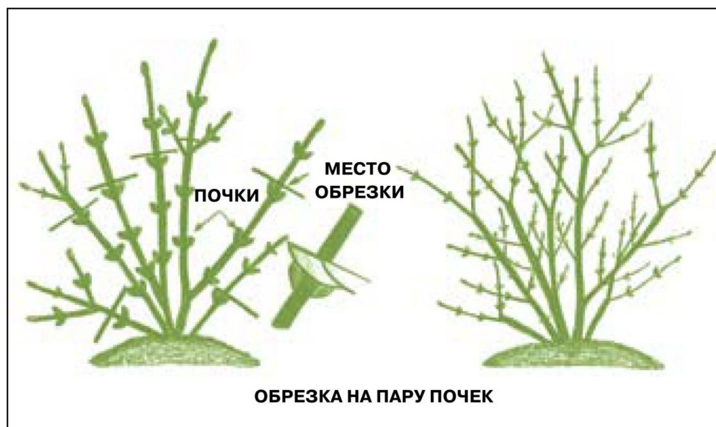
Во время цветения кажется усыпанным комочками белого снега чубушник Снежная буря. Сближенные веточки образуют сплошную массу цветков, за которой не видно листвы. Цветки махровые, диаметром до 4 см, снежно-белые, почти без аромата. Лепестки венчика заходят один на другой и изящно отогнуты вниз. Внутри — плотный клубок узких, завёрнутых внутрь лепестков.

Сорт Жемчуг напоминает свисающие с веток жемчужины с крупными белыми, махровыми цветами с лёгким ароматом ванили, диаметром до 5 см. Венчик цветка получашевидный, внешние лепестки округлые, с волнистым краем.

Чисто-белые некрупные звёздчатые цветы, почти без запаха у редкого сорта Арктика. Наружные лепестки овальные, заострённые, а многочисленные внутренние — узкие, бахромчатые, изогнутые. Соцветие короткое, но на нём располагается до девяти цветков. Цветёт почти месяц — с июня до начала июля. У кустарника листва некрупная, слегка волнистая по краям.

Из селекции Лемуана высокая зимостойкость у сорта *Avalanche* (Лавина). Кустарник полностью оправдывает своё название: во время цветения действительно напоминает спускающуюся с гор лавину. Цветки некрупные (диаметром до 3,5 см), простые, белые. Сорт замечателен продолжительным цветением и утончённым земляничным ароматом. В суровые зимы иногда могут подмерзать однолетние побеги.

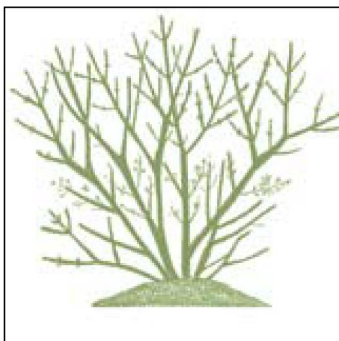
Неплохо проявляет декоративные качества и устойчивость сорт *Mont Blanc* (Монблан), куст невысокий, до 1 м. Цветки полумахровые, чисто-белые. Лепестки нижнего круга венчика очень широкие, красиво отогнуты назад и в очертании образу-



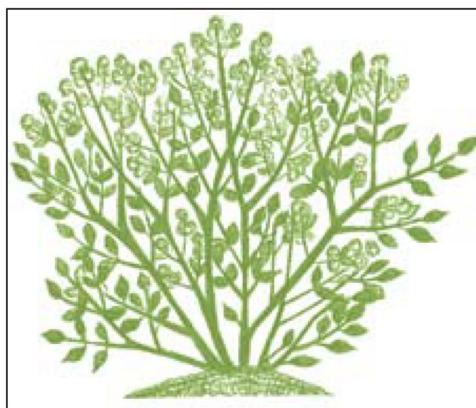
Обрезка чубушника. Весной после посадки (рис. слева) укорачивают ветки на сильную пару почек. Справа — куст осенью после отрастания побегов.



Обрезка побегов сразу после цветения. Июль, второй год после посадки.



Куст осенью после отрастания молодых побегов.



Цветение чубушника после обрезки на прошлогодних приростах. Июль, третий год после посадки.



Нарезка черенков из средней части побегов.

ют цветок квадратной формы диаметром до 3,5 см.

Другой изящный и декоративный сорт жасмина Лемуана — *Manteau d'Hermine* (Горностаева мантия). Его свисающие ветви, усыпанные цветами, пахнущими земляникой, действительно напоминают королевскую мантию, сшитую из белоснежных горностаевых шкурок. По продолжительности цветения (30—40 дней) этот чубушник превосходит все другие сорта и виды. Растёт в виде многостебельного кустарника высотой до 1 м. Цветки не крупные (диаметром около 2,5 см) с земляничным ароматом. Они белые, полумахровые, с узкими наружными и ещё более узкими внутренними лепестками.

Узкие, плотные, очень длинные снежно-белые султаны соцветий, состоящие из многочисленных плотных пучков, у сорта *Glacier* (Глетчер). Цветки густомахровые с яркими жёлтыми пыльниками. Они довольно крупные (диаметром до 4,5 см), душистые.

Хорошо зарекомендовал в Подмосковье позднецветущий сорт *Pyramidal* (Пирамидальный). Его сильные прямостоячие побеги заканчиваются соцветиями из девяти цветков. Цветки с тонким ароматом, крупные (диаметром до 4,5—5 см), снежно-белые, махровые и полумахровые. Наружные лепестки широкие, внутренние — узкие, различной формы.

Вполне зимостойкими считаются и некоторые другие сорта зарубежной селекции. А вот сравнительно недавно появившиеся на рынке сорта *Belle*

Etoile (Бель Этуаль), *Dame Blanche* (Белая дама), *Girandol* (Жирандол), *Beauclerc* (Боклер), *Sybille* (Сибил) нуждаются в укрытии на зиму. У таких сортов, как *Schneesturm* (Шнеештурм), *Minnesota Snowflake* (Снежные хлопья Миннесоты), в малоснежные зимы подмерзают однолетние побеги, поэтому высаживать их лучше в защищённом от ветра месте.

От природы чубушник теневынослив, невзыскателен к почвенному плодородию, засухоустойчив. В то же время в тени вытягивается и цветёт необильно, а на бесплодных сухих почвах его кусты и цветки мельчают. Лучшие почвы для чубушников — средне- и легкосуглинистые, богатые гумусом и обеспеченные влагой. Местоположение — открытое или незначительная боковая полутень. Для теплолюбивых сортов желательно выбирать местоположение защищённое, с лёгкой почвой и хорошим дренажом.

Растение с открытой корневой системой сажают весной до распускания листьев. Саженец с развернувшимися листьями может погибнуть. Осенью растения с открытой корневой системой можно высаживать с 10 сентября по 10 октября. Приживаются они хорошо.

Глубина посадки 50—60 см, корневая шейка должна находиться на уровне земли, при более глубоком положении она может загнить. На каждый куст выливают одно-два ведра воды.

На дно ям насыпают дренаж: щебень и песок слоем 15 см. Засыпают саженцы почвенной смесью, состоящей из листовой земли, перегноя и песка (3:2:1).

После посадки как весной, так и осенью обрезают слабые побеги и укорачивают основные ветки на сильную почку (или пару почек). Это поможет увеличить число почек и сделает крону более красивой. За сезон на кусте образуется несколько сильных приростов в нижней части кроны и появляется множество боковых веточек на сильных, основных стеблях. Все слабые или неудачно расположенные побеги обрезают, чтобы крона была симметричной.

На второй год, в июне, кустарник цветёт на прошлогодних приростах. После цветения от основания растения в нижней части кроны образуются сильные побеги. В июле эти побеги обрезают на расположенные ниже мощные приросты и удаляют все слабые стебли. В октябре сильные молодые приросты вырастают до 1 м, на них образуются боковые ветки, которые зацветают на следующий год. На третий и последующие годы, в июле, сразу после цветения отцветшие стебли обрезают на расположенные ниже сильные молодые приросты. Если куст стал загущённым, вырезают до основания 20—25% старых ветвей.

Весной чубушники подкармливают минеральными удобрениями: 15 г мочевины, 30 г суперфосфата, 15 г сернокислого калия разводят в 10 л воды и расходуют на одно-два растения. После цветения на 1 м^2 площади вносят 20—30 г суперфосфата и 15 г сульфата калия или 100—150 г древесной золы.

Чубушники требовательны к влаге. В июне—июле на 1 м^2 приствольного круга выливают 20—30 л воды.

Размножаются видовые чубушники семенами (виды) и зелёными черенками (сорта и виды). Посев семян проводят осенью или весной. Семена сохраняют всхожесть в течение одного года. Для них необходим короткий период стратификации в течение одного-двух месяцев при температуре 5°С. Для посева подходит субстрат, состоящий из лиственной, дерновой и компостной земли в соотношении 2:1:1.

При вегетативном размножении зелёные черенки нарезают из средней части побега, желательно с двумя парами листьев. Верхнюю пару листьев обрезают наполовину, нижнюю — срезают полностью. Оптимальная длина черенка 8—10 см. Лучшее время для нарезки черенков — начало цветения. Перед посадкой черенки выдерживают 8 часов в растворе стимулятора корнеобразования гетероауксина, корневина или индолилмасляной кислоты (концентрация 50 мг/л).

Черенки помещают в летний парник в почвенную смесь, состоящую из торфа и песка в соотношении 1:3. Относительная влажность воздуха — 85—100%, температура — 20—30°С. Несколько раз в день черенки опрыскивают. Для предотвращения солнечных ожогов парник притеняют мешковиной. Укоренение происходит в течение месяца. Зимуют черенки в парнике, в сад высаживают следующей весной.

Буду очень признательна, если вы поможете выяснить происхождение фамилии моего прадеда — Коронин. Насколько я могу судить, фамилия очень редкая, так как в дореволюционных справочниках «Весь Петербург» значатся только мои малочисленные родственники, а за 75 лет своей жизни я однофамильцев не встречала.

Заранее благодарю вас.

Галина Ширяева (Санкт-Петербург).

КОРОНИН

Фамилия **Коронин** действительно очень редкая. Но её происхождение также связано с несколькими источниками. Слово *корона* пришло в русские говоры не позднее XVII века из польского языка через белорусский и украинский. Причём употреблялось оно первоначально в значении довольно необычном для современного русского языка — «королевство» (корона польская): один из указов молодого Петра I носил название «К постановлению оного мира с короною Свейскою» (то есть «шведскою», 1701 г.). Впрочем, знакомо было русским людям и исконное значение этого слова, заимствованного из латыни, где *corona* — «венок». Хотя, например, в XVII веке в русских документах это слово всё-таки употреблялось на польский манер — *коруна*: «Святый Павел... в темницу вcovержен был, последи же и мученической коруне, сиречь венцу» (1628 г.). Лишь в XVIII веке окончательно устоялась в русском языке современная форма этого слова — «корона». К этому времени нецерковные имена на Руси уже стали выходить из употребления, но нельзя исключать, что данное слово могло стать основой мирского имени **Корона**.

Другой источник возникновения фамилии **Коронин** связан с церковным именником.

Короня — народная форма редкого крестильного имени *Коронат*, которое в переводе с латинского языка означает «увенчанный».

И наконец, фамилия **Коронин** встречается среди потомков православного духовенства: она давалась ученикам духовных семинарий. Любопытно, что, как полагают исследователи истории православного духовенства, её основой является не латинская «корона», а древнегреческое слово *корони* — «ворона». Семинарские фамилии присваивались будущим священнослужителям по распоряжению администрации учебных заведений, поэтому далеко не всегда можно однозначно сказать, что послужило толчком для их фантазии. Фамилия могла, например, возникнуть в результате «перевода» на древнегреческий язык традиционной русской фамилии **Воронин**. Но такую фамилию могли дать и смуглому или крепкому, бойкому, «полному жизненных сил» семинаристу (в древнегреческой мифологии и фольклоре ворона считалась символом долгой жизни).

Так что, несмотря на редкость фамилии **Коронин**, не следует полагать, что все её обладатели являются родственниками.

Очень хотелось бы узнать об истории сразу двух фамилий: Сердюков (фамилия мужа и теперь моя), а также Ежеленко (моя девичья).

Ольга Сердюкова (пгт Кичера Северо-Байкальского района).

СЕРДЮКОВ

Сердюком на Левобережной Украине в конце XVII — начале XVIII века называли казака, служившего в гвардии гетмана или же в пехотном (*сердюцком*) полку. Это слово образовано от турецкого слова *surtuk* и означает «провожатый». От тюрков это название пришло и к восточным славянам, в первую очередь к запорожским казакам, начавшим заселять центральные и южные земли современной Украины. Но казаки

переделали иноязычное название на свой манер, и, превратившись в более понятное славянам *сердюк*, оно уже к началу XVIII века было известно во многих говорах жителей юго-западных губерний Российской империи (это название, скорее всего, возникло значительно раньше, когда *сердюки* действительно выполняли роль охранников-провожатых, сопровождая различные посольства из Крыма и Турции в Московскую Русь и Польшу, а также выступали в роли приближённых казачьего атамана, что требовало их особого отбора). Например, в грамоте 1692 года упоминается казак Василий **Сердюк**.

Уже в середине 30-х годов XVIII века (с целью ослабления гетманской власти) сердюцкие отряды были расформированы, но память об особых казачьих войсках и отрядах сохранилась в фольклоре и в фамилиях потомков запорожцев-сердюков (об этом напоминают и бытующие на Украине фамилии **Сердюк** и **Сердюченко**).

Со временем *сердюками* казаков стали называть и в некоторых русских говорах. Например, в XIX веке так нередко называли жителей военных казачьих областей: Войска Донского и созданных позднее Оренбургского (Яицкого), Кубанского, Семиреченского и Терского казачьих войск. А к концу XIX столетия известно употребление прозвища *Сердюк* и в значении «сердитый, раздражительный». Поэтому в некоторых случаях образованные от этого прозвища фамилии могут напоминать не о службе родоначальника, а о его характере.

ЕЖЕЛЕНКО

В середине XX столетия известно бытование фамилии **Ежеленко** в Ворошиловградской, Курской, Ростовской областях и в Крыму. Эти земли можно считать малой родиной фамилии **Ежеленко**. В указанный период фамилия встречалась и среди жителей европейской части России, в Сибири и на Дальнем Востоке: в Московской, Омской, Новосибирской и Кемеровской областях, а также в Хабаровском крае, что, несомненно, связано с переселениями, происходившими на протяжении XVIII—XIX веков, а также в самом начале XX столетия.

Основой этой фамилии является имя или прозвище *Ежеля*, сохранившееся и в качестве самостоятельной фамилии (многие фамилии в землях, входивших до XVIII века в состав Речи Посполитой, объединявшей Польшу, Белоруссию, Литву, часть земель Украины, Латвии и западные уезды России, как и у других народов, были образованы без добавления какого-либо патронимического суффикса). Но о том, что стало основой имени *Ежеля*, существуют разные версии. Например, польские исследователи полагают, что бытующая в Польше фамилия **Ежеля** является традиционной для части польских и западных белорусско-украинских говоров формой нецерковного имени *Ёж*. Но это не единственный источник возникновения имени-прозвища *Ежеля*. У белорусов известна фамилия *Яжель*, которую местные диалектологи связывают со словом *ежели* («если»), точнее, со звучавшим так прозвищем человека, имевшего привычку произносить слово *ежели* (в белорусских говорах оно обычно произносится как *ежали* или *яжэль*). Подобные прозвища, отражавшие особенности говора или манеры разговора, употребление человеком непривычных местным жителям форм обычных слов, были широко распространены. Они сохранились, например, в таких фамилиях, как **Шокин** (говорили *шо* вместо *чё*), **Штокин** и **Штокалов** (*што* вместо *чё* или *шо*), **Ештокин** и **Иштокин** (*ешто* или *ишто* вместо *ещё*), **Ничога** (*ничога* вместо *ничего*), **Чевокин** (*чево*) и др. В южных русских областях (в том числе и среди жителей Северного Казахстана) известны и фамилии **Ежелев** и **Ежелин**.

Раздел ведёт Владимир МАКСИМОВ, директор Информационно-исследовательского центра «История фамилии».

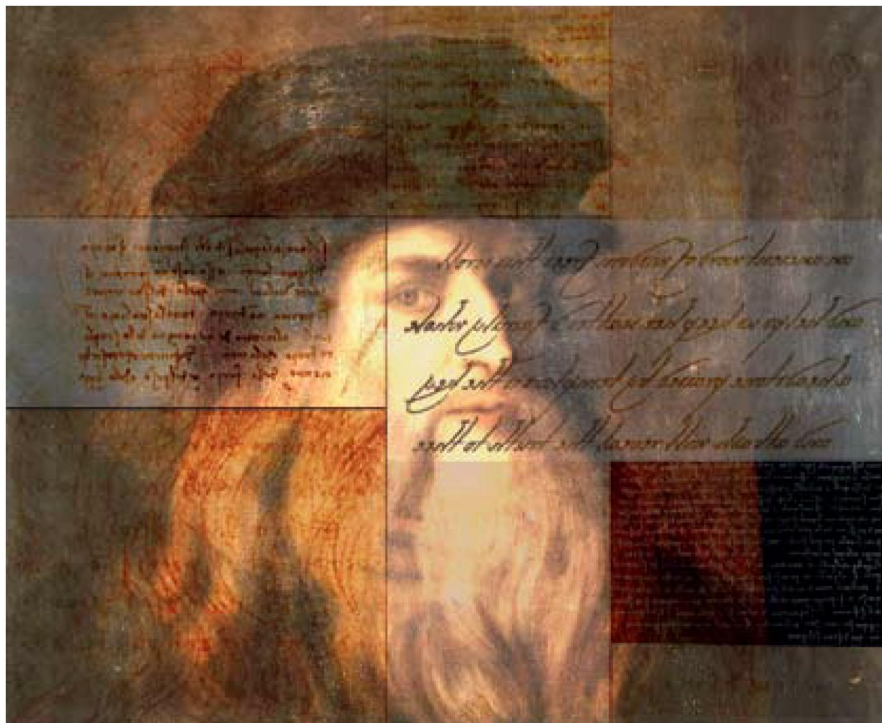


Рисунок Майи Медведевой.

О ЧЁМ УМАЛЧИВАЕТ «КОД ДА ВИНЧИ»

Юлия ГАЛАНИНА.

Книга Дэна Брауна «Код да Винчи» с момента выхода сразу же вошла в список мировых бестселлеров и по сей день остаётся весьма популярной. Ничего удивительного: автор умело строит интригу, действие развивается динамично. Перед читателями разворачиваются захватывающие дух картины, раскрываются страшные тайны. Оказывается, Уолт Дисней вовсе не безобидный мультипликатор, а член Таинственного Общества, управляющего миром; работы Леонардо да Винчи скрывают знания, способные обрушить структуру одной из самых крупных мировых религий, и далее в том же духе.

После прочтения «Кода да Винчи» читатель чувствует, что значительно вырос в интеллектуальном смысле, теперь он подкован и в истории, и в лингвистике, и в шифровальном деле.

Давайте для примера рассмотрим ключевой эпизод романа, который даёт возможность понять, какой «глубины» научные знания получает читатель бестселлера.

Итак, в Лувре убит человек. Он оставил Роберту Лэнгдону (профессору религиозной символики Гарвардского университета) жуткое предсмертное послание. Роберт вместе с Софией — внучкой погибшего — начинают распутывать таинственный узел.

Вполне естественно, что теперь неизвестный убийца ведёт охоту на них. Роберта и Софию чудом вывозит из Франции эксцентричный меценат Тибинг. Втроём они вскрывают Тайное Послание Древних, из-за которого их жизнь висит на волоске.

Профессор Лэнгдон, специалист по древней истории, и меценат Тибинг, тончайший эрудит, посвятивший всю свою жизнь поиску Тайного Послания, начинают разбираться, на каком языке написан текст. Сначала они склоняются к мысли, что это может быть семитский язык, но отсутствие некудота (крохотных точек и чёрточек, которые пишут под согласными или внутри их, чтобы показать, что они сопровождаются гласными буквами) заставляет их отказаться от первоначальной версии и от последующих вариантов.

«...этот язык куда более редкий и древний. Возможно, курсив Раши или еврейское письмо с коронками».

Согласитесь, красиво сказано. Какой полёт лингвистической мысли: древнееврейские языки, семитские алфавиты...

Отвлёкшись от текста, профессор Лэнгдон начинает исследовать ритм Тайного Послания. Он узнаёт пятистопный ямб, один из основных стихотворных размеров, которыми пользовались и Шекспир, и Вольтер, и Чосер. И даже в секретных архивах Ватикана Лэнгдону попадались документы, записанные в такой стихотворной форме.

И наконец загадка Тайного Послания разрешается:

«— Это пентаметр! — выпалил Тибинг и обернулся к Лэнгдону. — И стихи написаны по-английски La lingua pura!»

Читатель облегчённо переводит дух: как всё удачно складывается. Просто чудо, что в книге, написанной для англоязычного читателя, Тайный Секретный Текст Древнего Тайного Ордена, возникшего в Палестине, написан по-английски. Как всё завертелось вначале с этими непонятностями и как мило всё разрешилось в конце.

Профессор Лэнгдон вносит свою лепту и поясняет, почему текст написан на его родном языке. Ведь английский, как по мнению профессора, так и по мнению тайного Приората Сиона, — единственно «чистый» европейский язык.

Главная мысль автора: чтобы обезопасить себя от влияния грязного французского языка, который подвергся обработке «пропагандистской машины Рима» (а эта машина преследует свои цели и стремится контролировать европейский мир), члены древнего общества, именуемого Приорат Сиона, решили пользоваться независимым источником. Вот почему тайным языком братства они выбрали язык чистый — английский.

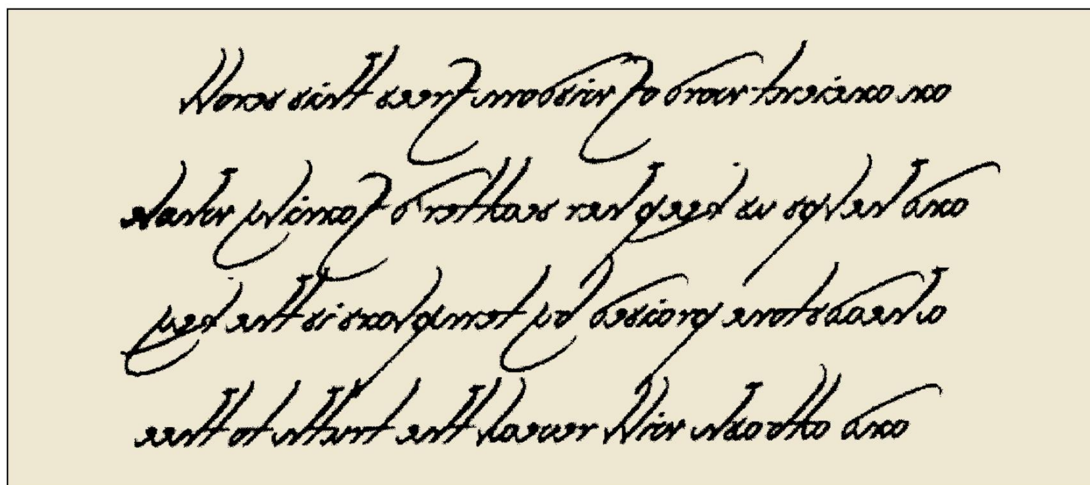
Давайте посмотрим, как обстоит дело с чистотой английского языка именно с лингвистической точки зрения, которую так подчёркивает автор «Кода да Винчи».

Да, языки романской группы — французский, итальянский, испанский, румынский — происходят от латыни. Благодаря тому, что сохранилось достаточное количество письменных памятников, можно проследить историю развития того же французского языка. От латинских текстов к позднелатинским, затем к раннефранцузским, от них — к среднефранцузским и нынешним, современным, — за этот период французский язык изменился очень сильно. Двухсотлетней давности тексты современный француз сможет читать, четырёхсотлетние — с некоторым трудом. Для чтения текстов тысячелетней давности потребуется специальное обучение, а латынь — исток — французу нужно учить как иностранный язык.

Французский относится к быстро развивающимся языкам, в отличие от, скажем, исландского, что обусловлено всего лишь географическими особенностями. Языки, которые находятся в контакте друг с другом, развиваются гораздо быстрее, и самый быстрый темп развития — на перекрёстках мировых цивилизаций.

А как обстоит дело с английским? За последнюю тысячу лет он тоже изменился очень сильно. Знаток современного английского в тексте X века узна́ет лишь несколько слов, не более. Смысла он не сможет понять.

В 1066 году Англию захватывают норманны во главе с герцогом Вильямом Незаконнорождённым. После знаменитой



битвы при Гастингсе с Гарольдом Вторым Годвинским, который погиб, сражаясь с захватчиками, Вильям становится английским королём. В истории он останется Вильгельмом Завоевателем. Законные наследники престола вынуждены бежать из Англии. Кстати, Гита — дочь Гарольда — стала женой Владимира Мономаха, в Новгороде Великом родился их первый сын Мстислав.

Говорят победители на французском языке, и с этого момента начинается сильнейшее влияние французского на английский. Из французского языка (того самого, тысячелетней давности) в английский приходит масса слов. Заимствованные слова не просто стали частью английского языка, они ещё и сохранили французское произношение XI века. (К примеру, *вице-король* по-английски — *viceroy*, которое произносится *вайсрой*. *Рой* — тогдашнее произношение французского слова *король*, которое сегодня во Франции звучит как *руа*.)

А теперь вернёмся к началу книги «Код да Винчи», где чёрным по белому написано: «Приорат Сиона — тайное европейское общество, основанное в 1099 году, реальная организация». То есть тайное общество возникло тридцать лет спустя после завоевания норманнами Англии и очень удачно с точки зрения Ватикана избрало своим чистым языком тот язык, который не просто насквозь пропитался «грязным» французским, да ещё и законсервировал ровно тот французский, который был в Европе на момент самого острого противостояния Приората и Рима, бережно сохранил все достижения пропагандистской католической машины и донёс их до наших дней.

Вот такие «научные» открытия совершают герои книги Дэна Брауна. И не только он один активно эксплуатируют интерес читателей к исторической лингвистике. Вы можете узнать у авторов популярных «альтернативных» теорий, что именно русские (то есть этруски) в незапамятные времена основали город Рим: прочтите название города наоборот — и вы сами всё поймёте!

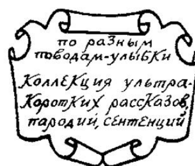
Если читателей увлекает стремительный сюжет, если они поклонники приключенческой литературы, то Дэн Браун — для них. Но не принимайте всерьёз лингвистические изыскания.

Подлинная история развития языков намного глубже, значительнее и интереснее, чем бойкие выдумки. И очень жаль, что в школьную программу пока не включили азы исторической лингвистики.

Чтобы понять, какие возможности открывает эта наука, насколько мощные инструменты исследования в её распоряжении, прочтите статью Андрея Анатольевича Зализняка (см. «Наука и жизнь» №№ 1—2, 2009 г.) и его исследование «Слово о полку Игореве. Взгляд лингвиста», где он подвёл итоговую черту под двухсотлетним жарким спором о подлинности поэмы.

Вот это — настоящий детектив: яркий, завораживающий, содержательный...

ПОЭТЫ О ФИЗИКЕ



ЧЁРНЫЙ ЭЛЕКТРОН

Друг мой, друг мой,
я очень и очень болен.
Сам не знаю, откуда
взялся этот бред:
То ли есть электрон над угрюмым
дискретным полем,
То ль пси-функция есть,
электрона же вовсе и нет.

Сергей Есенин

АТОМ БЕЗ ШТАНОВ

Вы думаете — это бредит малярия?
Это было. Было в атоме.
Атом излучает. Сказала Мария.
Ну и умна же была, проклятая!

Владимир Маяковский

«Отыскал» доктор биологических наук Георгий Михайловский (г. Вашингтон).

РЕФОРМЕННАЯ ДЕПРЕССИЯ

Депрессия, по прогнозам специалистов, к 2020 году выйдет на первое место по числу заболевших, обогнав сердечно-сосудистые, онкологические и инфекционные болезни. Огромные информационные потоки, безумный ритм жизни, психоэмоциональные перегрузки, неблагополучие окружающей среды — всё это способствует, по мнению врачей, развитию недуга. Студенты не исключение. Ведь эта социальная группа испытывает всё большие нагрузки из-за интенсификации учебного процесса, насыщенных образовательных программ. Конечно, организм молодых людей способен к быстрой адаптации к разным неблагоприятным воздействиям, но и его пластичность имеет предел.

В последние годы психоэмоциальным перегрузкам студентов способствует и реформа высшего образования, предполагающая введение новых систем обучения, — не только в нашей стране, но и в бывших республиках Советского Союза. Биологи из Центра биотехнологии и экологии Западно-Казахстанского государственного университета им. М. Утемисова провели небольшое исследование, как влияет система обучения студентов на развитие у них депрессии. В Казахстане реформа высшего образования включает в себя переход от традиционной системы обучения (её называют линейной) к кредитной. Причём речь идёт вовсе не о денежных кредитах. Если традиционная система обучения («консервативная») предполагает, что студенты изучают те или иные дисциплины в строго установленном объёме, последовательно и в соответствии со «спущенной сверху» программой, то кредитная («либеральная») — своего рода вольница. Студент вправе сам выбирать преподавателей, изучаемые дисциплины из некоего списка, участвовать в создании своего индивидуального учебного плана. Объём труда по приобретению знаний обучающихся оценивают с помощью так называемых кредитов: один кредит равен одному академическому часу работы в аудитории. И все эти новшества — ради повышения качества образования и интеграции в общеевропейскую образовательную систему.



© Syda Productions / Фотобанк Лори.

Часто повторяющиеся стрессы могут приводить к развитию депрессии.

Достигнуты эти цели или нет — покажет время. Пока же сотрудники Западно-Казахстанского государственного университета им. М. Утемисова провели сравнительную диагностику, позволившую выявить депрессивные состояния у студентов, обучающихся по традиционной системе (линейной) и кредитной.

Для оценки состояния психического здоровья были отобраны 30 студентов факультета естествознания. Диагностику проводили в три разных периода: в обычный учебный день, за полчаса до экзамена и через полчаса после него. Оказалось, зависимость уровня депрессии у студентов от системы обучения действительно существует. В обычный учебный день «кредитники» испытывали лёгкую депрессию (в среднем 53 балла по шкале депрессии Е. И. Рогова), студенты-«линейники» не проявляли признаков этого недуга (средний балл 37). Перед экзаменом картина менялась: у «кредитников» уровень депрессии в среднем падал на 3 балла, а у «линейников» повышался на 6 баллов, достигая 43 единиц. После экзамена в обеих группах испытуемых отмечался небольшой спад психоэмоционального напряжения на 1—2 балла. Причём у «кредитников» он становился ниже, чем в обычный учебный день. ⇨

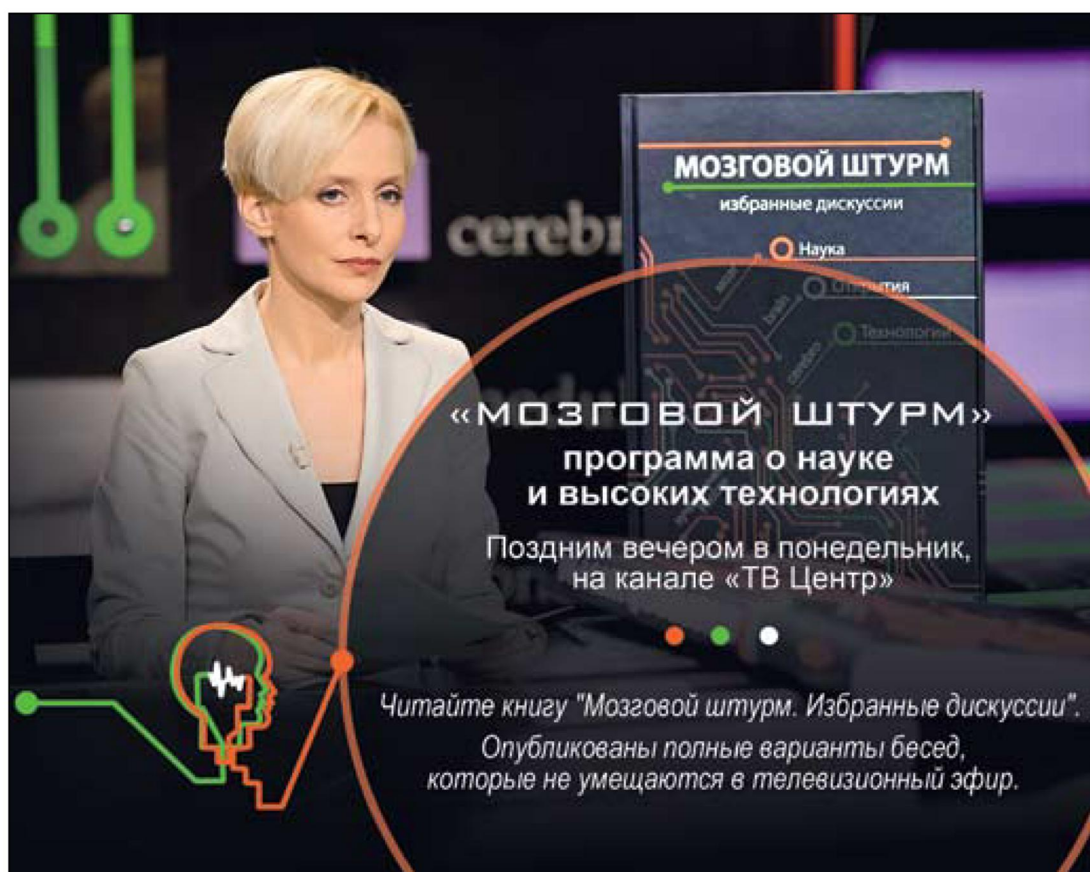
Столь незначительное снижение уровня депрессивного состояния после экзамена авторы связывают с неоднократным, повторяющимся действием стресс-факторов на организм, так что вызванные ими функциональные нарушения устраняются далеко не сразу.

Однако «средний уровень» депрессии подобно «средней температуре по больнице» — явно недостаточный показатель благополучия психики того или иного сообщества. Кто-то из учащихся проявлял низкий уровень депрессии, а кто-то — высокий и даже сверхвысокий. Причём у «линейников» и «кредитников» здесь были серьёзные расхождения. Если в обычный учебный день состояние депрессии не диагностировали у 86% «линейников», то среди «кредитников» таких оказалось лишь 40%. При этом у первых не было ни одного человека со сверхвысоким и высоким уровнем депрессивного состояния, а у «кредитников» со сверхвысоким уровнем оказалось 6% испытуемых, с высоким — 20%. Такой же «перекос» наблюдался и для среднего уровня депрессии, который оказался у 34% «кредитников» и лишь у 14% «линейников». Эта тенденция сохранялась и в экзаменационный период. Среди тех, кто учился по экспериментальной методике, выявили ощутимо больше людей с высоким уровнем депрессии (20—21%), чем у тех, кто обучался по традиционной, консервативной программе (12—13%).

Итак, авторы исследования ещё раз убедились, что эмоциональные переживания вносят весомый вклад в развитие депрессии. Более того, они пришли к выводу, что «построение самого процесса обучения по кредитной системе негативно сказывается на психоэмоциональном состоянии студентов».

Это неудивительно: творческий подход, свобода выбора и самостоятельность требуют ответственности, собранности и дополнительного напряжения мысли, то есть тяжёлых раздумий.

Татьяна ЗИМИНА.



БЕТОННЫЕ УШИ

В 20—30-х годах прошлого столетия на юго-восточном побережье Англии возникли необычные структуры. Это были обращённые в сторону Европы железобетонные чаши — первая в мире система раннего предупреждения о вражеских бомбардировщиках по их шуму, изобретённая английским физиком Уильямом Такером. Он начал свои эксперименты ещё в 1915 году, высекая параболические «блюдца» из известняка крутых береговых откосов графства Кент.

К 1930 году на побережье воздвигли пять «акустических зеркал» диаметром по 6—9 метров. В фокусе помещался в первое время «слухач» со стетоскопом, а затем и микрофон. Они должны были воспринимать звуковые колебания низкой частоты от приближающихся самолётов. Перемещая стетоскоп или микрофон по вертикали и добиваясь максимальной громкости, можно было примерно оценить высоту полёта. Для более точного определения азимута построили вогнутую стену высотой 8 и длиной 60 метров. Вдоль неё расставили микрофоны, направление на самолёт определяли по силе сигнала в шеренге микрофонов. Дальность обнаружения составляла около 30 километров. Планировалось создание 45 таких стен и 60 бетонных «зеркал» диаметром по 9 метров. К 1935 году персонал проекта составлял более 500 человек. Но тут появились первые радиолокаторы...



Фото: Higgot/Flickr/Fotopedia.

Стена и чаши.



Фото: Bodacea/Wikimedia Commons.

Большинство объектов системы разрушились от времени. Оставшиеся взяты под охрану государства как памятники техники, и их охотно посещают туристы.



Фото: Der Spiegel.

Инженерная мысль работала над дальним обнаружением самолётов не только в Англии. Алюминиевые «уши» в 1930-х годах взяла на вооружение голландская армия.

Юрий ФРОЛОВ.
По материалам журнала «Der Spiegel» (Германия).

ХОЗЯЙКЕ — ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭРУДИЦИИ

ОБЕД У ПУШКИНА В ЦАРСКОМ СЕЛЕ

Кандидат фармацевтических наук Игорь СОКОЛЬСКИЙ.

Я любила обедать у Пушкина, а обед составляли щи или зелёный суп с крутыми яйцами (я велю сделать вам завтра этот суп), рубленые большие котлеты со шпинатом или щавелём, а на десерт — варенье с белым крыжовником.

А. О. Смирнова-Россет. Автобиографические записки

Через неделю после венчания А. С. Пушкин сообщает другу П. А. Плетнёву: «Я женат — и счастлив; одно желание моё, чтоб ничего в жизни моей не изменилось — лучшего не дождусь. Это состояние для меня так ново, что, кажется, я переродился». Но, увы, возникшие ещё до свадьбы неприязненные отношения с матерью Натальи Николаевны Гончаровой заставили его думать о скорейшем переезде из Москвы в Петербург. И практически через месяц после венчания в письме Плетнёву от 26 марта 1831 года он пишет: «После святой отправляюсь в Петербург. Знаешь ли что? мне мочи нет хотелось бы к вам не доехать, а остановиться в Царском Селе. Мысль благословенная! Лето и осень таким образом провёл бы я в уединении вдохновительном, вблизи столицы, в кругу милых воспоминаний и тому подобных удобностей. А домá, вероятно, ныне там недороги: гусаров нет, двора нет — квартер пустых много».

«Мысль благословенная» воплотилась в реальность, о чём близкая знакомая Пушкина, Александра Осиповна Россет, фрейлина русского императорского двора, написала в своих мемуарах: «Часть лета 1830 года мы провели в Петергофе, а потом в Царском Селе до сентября. Тут уже мы часто видались с Жуковским; но в 1831 году в Царском мы видались ежедневно. Пушкин с молодой женой поселился в доме Китаева, на Колпинской улице. Жуковский жил в Александровском дворце, а фрейлины помещались в Большом дворце. Тут они оба взяли привычку приходить ко мне по вечерам, то есть перед собранием у императрицы, назначенным к 9 часам». Оба поэта не избежали чар юной прелестницы, но если Пушкина больше привлекали «Простое сердце, ум свободный // И правды пламень благородный» фрейлины, то Жуковский был по-настоящему влюблён в эту своенравную красавицу и даже предлагал ей руку и сердце. Александра Осиповна, будучи бесприданницей, была в это время озабочена поисками богатого жениха и отказала Жуковскому, который, по её собственным словам, «был в полном значении слова добродетельный человек, чистоты душевной совершенно детской, кроткий, щедрый до расточительности, доверчивый до крайности...». Ему она предпочла богатого помещика, чиновника Министерства иностранных дел Н. М. Смирно-



В. П. Лангер. Царское Село. Большой каприз. Литография. 1820 год.



Портрет А. С. Пушкина. Художник В. А. Тропинин, 1827 год. Мемориальный музей-квартира А. С. Пушкина, Санкт-Петербург.



Портрет А. О. Смирновой-Россет. Художник А. Реми, 1835 год. Государственный музей Смирновых в Тбилиси.



Портрет В. А. Жуковского. Художник П. Ф. Соколов, 1820-е годы. Бумага, акварель. Музей В. А. Тропинина, Москва.

ва. Но было это позже, а пока фрейлина с удовольствием проводила время в семье Пушкина и с удовольствием кушала щи, приготовленные из щавеля, и рубленые котлеты с гарниром из шпината или щавеля.

Во времена Пушкина шпинат и щавель уже не только стали появляться на столе петербургского и московского общества и в меню ресторанов обеих столиц, но и считались полезными для укрепления здоровья анемичных городских барышень и юношей.

В XIX веке французские любители хорошо поесть, среди которых часто встречались доктора, считали шпинат самым целебным из овощей, подходящих для всех желудков без исключения. В России шпинат как овощную культуру стали сажать с середины XVIII века, его легко выращивать, и поэтому он был дёшев и доступен в свежем виде восемь-девять месяцев в году. Но распространённым, а тем более любимым овощем шпинат стал только тогда, когда русские повара переняли у французских приёмы приготовления из него разных блюд. По словам французского теоретика и практика вкусной еды Александра Гримо де Ла Реньера, «сам по себе шпинат вкуса не имеет, он, точно мягкий воск, способен принять любой вид, но в руках умелого мастера делается истинной драгоценностью. Случалось, что одно-единственное блюдо из шпината навсегда составляло славу повара <...> Шпинат — лакомство богача и спасение бедняка, смотря по тому, в чьих руках он окажется».

Врачи тех времён были убеждены, что шпинат и приготовленная из него еда служат надёжным средством от малокровия. С современной точки зрения биологически активные вещества, витамины в сочетании с разнообразными минеральными ве-



Колпинская улица в Царском Селе. Акварель неизвестного художника, 1865 год. (В начале улицы виден дом-дача Китаевой.)



Дом-дача Китаевой. В 1831 году А. С. Пушкин прожил здесь с женой с 25 мая до середины октября.

ществами делают шпинат действительно полезным зеленным овощем для людей любого возраста. Его можно рекомендовать как диетический продукт при заболеваниях нервной системы, истощении, малокровии, анемии, гипертонической болезни, сахарном диабете, гастрите, энтероколите. Он обладает лёгким тонизирующим, слабительным, мочегонным и противовоспалительным действием. Полезен и для выздоравливающих после тяжёлых болезней.

В отличие от шпината, щавель в России долго считали сорняком. Горожане потешались над иноземцами, приехавшими служить московским государям, которые собирали и ели эту непотребную траву. История кулинарии не оставила имени повара, впервые приготовившего из щавеля зелёные щи, которые со временем стали одним из лучших блюд русских летних обедов. По химическому составу щавель мало отличается от шпината, а по вкусовым качествам значительно его превосходит, но этому зеленному овощу не приписывали никаких чудодейственных свойств. Так и не став «лекарством», он прочно обосновался в русской кухне в виде столь любимых во всех слоях русского общества зелёных щей.

Но при всей полезности и щавеля и шпината рекомендуется избегать тем, кто страдает моче-, почечно-, желчнокаменной болезнями и подагрой из-за присутствия в листьях обоих растений щавелевой кислоты в виде оксалата калия.

РЕЦЕПТЫ БЛЮД ПУШКИНСКОГО ОБЕДА

Тем читателям, кто хочет узнать, каков был вкус еды, которая в 1831 году подавалась в Царском Селе супругам Пушкиным и Александре Осиповне Россет, предлагаем доступные для исполнения рецепты блюд пушкинского обеда. Два первых рецепта позаимствованы из книги Е. А. Авдеевой и Н. Н. Маслова «Поваренная книга русской опытной хозяйки» (1912).



Фото Виталия Пирожкова.

ЩИ ЗЕЛЁНЫЕ

Сварить обыкновенный бульон. Очистить репчатый лук, мелко изрубить и поджарить на масле. Взяв пополам щавелю и шпинату, перебрать, удалить сорную траву, хорошо промыть в двух водах, отжать насухо и мелко изрубить. Когда бульон кипит и уже хорошо упрел, положить лук и рубленую зелень и дать хорошо упреть. Положить сметаны и подавать с яйцами «пашот». Приправу в эти щи из муки не делать.

Примечание автора. Вместо яиц «пашот», которые представляют собой свежие яйца, осторожно выпущен-

ВИТАМИНЫ ЖИРОРАСТВОРИМЫЕ И ВОДОРАСТВОРИМЫЕ В ШПИНАТЕ И ЩАВЕЛЕ

Содержание в 100 г свежего продукта	A, мкг	E, мг	K, мкг	C, мг	B_1, мг	B_2, мг	B_4, мг	B_5, мг	B_6, мг	B_9, мкг	PP, мг
Шпинат	469	2,0	483	28,1	0,08	0,2	19,3	0,07	0,2	194	0,7
Щавель	200	2,0	~	48,0	0,04	0,1	~	0,04	0,1	13	0,5

Символ «~» означает отсутствие данных.
Источник: USDA SR-23 USDA National Nutrient Database for Standard Reference.

СОСТАВ ЩАВЕЛЯ И ШПИНАТА

Содержание в 100 г свежего продукта, г	Вода	Белки	Жиры	Углеводы	Пищевые волокна	Зола
Шпинат	91,4	2,8	0,4	1,4	2,2	1,7
Щавель	93,0	2,0	0,7	0,3	2,9	1,1

Источник: USDA SR-23 USDA National Nutrient Database for Standard Reference.

МАКРО- И МИКРОЭЛЕМЕНТЫ, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В ШПИНАТЕ И ЩАВЕЛЕ

Содержание в 100 г свежего продукта, мг	Калий	Кальций	Магний	Натрий	Фосфор	Железо	Марганец	Медь	Селен	Цинк
Шпинат	558	99	79	79	49	2,7	0,9	0,13	1,0	0,5
Щавель	390	44	103	4	63	2,4	0,4	0,13	1,0	0,2

Источник: USDA SR-23 USDA National Nutrient Database for Standard Reference.

ные в кипящую воду, можно взять сваренные вкрутую яйца, разрезать их пополам и положить в щи.

Зелёный суп отличался от зелёных щей тем, что в куриный бульон кроме щавеля и шпината клали корни петрушки, морковь, спаржу, зелёный горох.

РУБЛЕНЫЕ КОТЛЕТЫ

(Фунты заменены автором на граммы.)

800 г говядины без костей очистить от больших жил, пропустить через мясорубку два раза, посолить, положить английского толчёного перца, французского белого хлеба, намоченного в воде и выжатого, смешать, сделать котлеты, намазать их с обеих сторон яйцом, обсыпать сухарями, положить на сковороду в горячее масло и поджарить с обеих сторон. После того фаянсовое или серебряное блюдо обложить рантом из теста, намазать его маслом, в котором жарились котлеты, посыпать сухарями, сложить в него жареные котлеты и переложить каждую отваренным в жирном бульоне рассыпчатым рисом. Окропить маслом, поставить в духовой шкаф, а подавая, подлить немного белого соуса, остальной же подать в соуснике.

Примечание автора. Английский перец — это то, что мы сейчас называем душистым перцем. Вместо французского белого хлеба можно взять обычный, слегка чёрствый нарезной батон со срезанной коркой. Котлеты в духовку можно поставить в любой посуде для запекания. Для приготовления белого соуса слегка поджарить ½ ст. л. сливочного масла и 1 ст. л. муки, добавить 2—3 стакана кипящего бульона (мясного, куриного, овощного), размешать и варить до желаемой густоты. ⇨





Фото Игоря Константинова (2).

Огородные зеленные культуры: шпинат (справа) и щавель.

Шпинат и щавель практически не отличаются по составу белков, жиров, углеводов, пищевых волокон, минеральных веществ и энергетической ценности.

Щавель имеет преимущество в содержании витамина С (аскорбиновой кислоты) и магния, шпинат — витамина А, калия, кальция и натрия.

Микроэлемент железо, ценимый за способность предотвратить возникновение железодефицитной анемии, в шпинате и щавеле содержится практически в одинаковом количестве.

В листьях шпината и щавеля содержится также комплекс полифенольных соединений, обладающих полезным действием на организм человека и усиливающих способность противостоять заболеваниям. В тех и других листьях присутствуют органические кислоты (яблочная, лимонная, виноградная, щавелевая). Но если в шпинате их общее количество не превышает 0,1%, то в щавеле кислот несколько больше, что и отражается на его вкусовых качествах.

Чтобы максимально приблизиться к меню пушкинского обеда, вместо риса и белого соуса на гарнир к котлетам необходимо подать пюре из щавеля или шпината.

ГАРНИР ИЗ ШПИНАТА И ЩАВЕЛЯ

Готовят его следующим образом: перебрать и промыть щавель или шпинат, отжать, положить в кастрюлю с небольшим количеством воды, посолить и на слабом огне тушить 5—7 минут, прибавив кусочек сливочного масла. Затем протереть через сито и слегка развести крепким бульоном.

Любое блюдо из шпината будет вкусным, если добавить натуральный лимонный сок или лимонную приправу, состоящую из 1 ст. л. оливкового масла и 1 ч. л. выжатого из лимона сока.

ВАРЕНЬЕ ИЗ КРЫЖОВНИКА

Не совсем спелый крыжовник залить холодной водой. В кастрюлю положить вишнёвые листья, налить воду, вскипятить. Когда вода позеленеет, листья вынуть, а в кипяток положить вынутые из холодной воды ягоды, варить 1—2 минуты, откинуть ягоды на сито, снова залить холодной водой и остудить в течение нескольких часов. Приготовить сироп: на 400 г ягод взять 800 г сахара и 1 стакан воды, прокипятить, всыпать ягоды, дать вскипеть три раза, снимая пену, и доварить на малом огне.



БЕЗ МИГАЛКИ ПО НЬЮ-ЙОРКУ

Граф С. Ю. Витте, посетивший в 1905 году США, где на нейтральной почве были устроены переговоры с японцами о мире, рассказывал:

— В передвижениях по городу меня охранял агент полиции в штатском. Как-то раз в Нью-Йорке мы с ним проезжали в автомобиле по улице, крайне загромождённой экипажами и трамваями. Вдруг стоявший на перекрёстке полицейский остановил всё движение, чтобы дать мне проехать. Оказалось, что мой телохранитель дал ему знак, расстегнув свой сюртук, под которым висел особый значок. Увидев этот значок, полицейский махнул рукой, и все ему повиновались. Всё движение было прекращено, чтобы я мог проехать.

Излагая этот поразивший его инцидент, граф каждый раз добавлял:

— Подумать только, вроде бы демократическая страна! У нас, в стране монархической, вся публика взволновалась бы, если бы из-за каждого министра не давали проехать обычным людям! Да, скорее всего, полицейского у нас никто бы и не послушался.

МОЛЧАЛИВЫЙ ПАССАЖИР

Выдающийся советский конструктор ракет Валентин Петрович Глушко научился водить автомобиль после войны в Германии, куда его командировали для изучения немецких «Фау». Первое время он так нервничал за рулём, что запрещал каждому, кто сидел с ним в машине, что-либо говорить во время езды.

Однажды Глушко со своим подчинённым приехал в расположение другой советской группы, изучавшей немецкие ракеты. Прежде всего он попросил вызвать автомеханика:

— Машина очень плохо тянет и сильно дымит! В салоне мы просто задыхались от дыма.

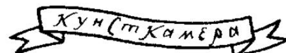
Действительно, выглянув в окно, хозяева увидели, что стоящая во дворе «опель-олимпия» слегка дымится, хотя мотор уже выключен.

Спутник Глушко, в мирной жизни замдиректора автозавода ЗИС, спокойно объяснил:

— Не надо волноваться. Это догорают колодки ручного тормоза. Последние километров двадцать мы едем с затянутым «ручником».

— Так что же вы молчали?

— Видите ли, Валентин Петрович поставил мне условие: если он за рулём, я не смею ничего ему подсказывать...



ВНИМАНИЕ: АБСЦЕСС!

Понятно, что хирургия — дисциплина серьёзная, требует специального инструментария, сложных устройств, больших хирургических блоков, где делают сложнейшие операции вплоть до пересадки органов. А с какими проблемами сталкиваются поликлинические хирурги, у которых и есть только кабинет да сумка с инструментами? Чаще всего это мелкие травмы и абсцессы.

Кандидат медицинских наук Андрей СЫЧЁВ, хирург.

Вариантов «заработать» абсцесс — гнойное воспаление тканей — множество: наступить на стекло, уколоть палец рыбьей костью, занести инфекцию в пустячную ранку...

К абсцессу может привести фолликулит — воспаление волосяного фолликула. Оно случается при сильном переохлаждении организма, недостаточном питании; риск фолликулита возрастает при сахарном диабете, анемии и заболеваниях печени. Но наиболее частая причина — ношение тесной одежды, особенно джинсов. Длительное трение кожи о грубую ткань вызывает микротравмы. Фолликул набухает и становится похожим на «жемчужинку», вокруг которой нарастают отёк и покраснение. Патогенные микробы, проникающие в фолликул через микротрещины, усугубляют воспалительный процесс, и на месте фолликула возникает фурункул, заполненный гноем. А это уже фактически начало абсцесса.

Бактерии рода Клостридий (Clostridium) входят в состав флоры желудочно-кишечного тракта и женских половых путей. Иногда их обнаруживают в полости рта и на коже. Вот с кожи они и могут попасть в царапину и ранку.
Клостридии вырабатывают наиболее сильные из известных ядов — ботулотоксин (C. botulinum), тетаноспазмин (C. tetani), ε-токсин C. perfringens и другие.

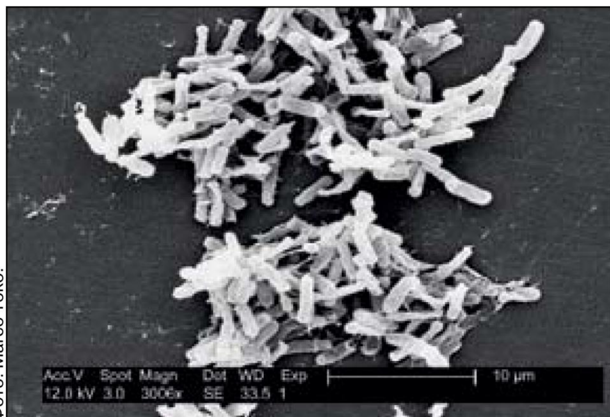


Фото: Marco Toko.

Пытаясь защититься, организм образует капсулу, которая препятствует дальнейшему распространению гноеродных микробов. Но если иммунная система не смогла справиться с воспалением на начальном этапе, оно начинает распространяться дальше, захватывая окружающие ткани.

Чаще всего фолликулит лечат домашними средствами: применяют прогревание, алоэ и вездесущую мазь Вишневского. Но подобное лечение приводит к тому, что «жемчужинка» только растёт и довольно быстро превращается в заполненный гноем «мешок». Его необходимо вскрывать хирургически, и при вскрытии образуется большая рана.

Хирурги знают: рана никогда не заживёт, пока в ней есть гной и некротическая ткань, поэтому обязательно надо её очистить от гнойных тканей. Главная задача операции при раневой инфекции — иссечение стенок раны на всю глубину распространения возбудителей. Принципиальное отличие хирургической обработки от обычной (антимикробными средствами) при появлении инфекции — это иссечение не только мёртвых тканей, но и живых, поражённых инфекционным процессом.

Если раньше гнойное воспаление вызывали в основном стрептококки и иногда кишечная палочка, то теперь при развитии абсцессов преобладают клостридии, бактероиды, анаэробы, а также ассоциации аэробной и анаэробной инфекций. Аэробы и анаэробы, грибки в гнойных посттравматических ранах, пролежнях, у больных с диабетической стопой (незаживающие раны на стопе при диабете) достигают 98,8% от общего числа бактерий.

Изменённые возбудители гнойных ран приобрели устойчивость ко многим антибиотикам. Сотрудники Института хирургии им. А. В. Вишневского проанализировали 15 тысяч случаев заболеваний и обнаружили, что снизилась эффективность применения

бензилпенициллина, полусинтетических пенициллинов, цефалоспоринов и аминогликозидов первого и второго поколений. Причём рост случаев септических осложнений при лечении даже небольших ран наблюдался ещё в середине 60-х годов прошлого века.

У современных микробов развилась резистентность не только к антибиотикам, но и к другим антимикробным средствам. Растворы фурацилина, риванола, трёхпроцентной борной кислоты, тетрациклиновая мазь и мазь Вишневского практически полностью утратили свою антимикробную активность. Мазь Вишневского и ихтиолка только ускоряют созревание абсцесса, что может привести к сепсису, так как если гной прорвётся внутрь, то он распространится по всему организму.

В состав современных мазей на полиэтиленоксидной основе введены различные антимикробные препараты: левомицетин (левосин, левомеколь); диоксидин (5%-ная диоксидиновая мазь, диоксиколь, метилдиоксилин); йод с поливинилпирролидоном (1%-ная йодопироновая мазь, йодметриксид); метронидазол + левомицетин (метрокаин); нитазол (стрептонитол, нитацид); хинифурил (0,5%-ная мазь хинифурила); мафенид ацетат (10%-ная мазь мафенида ацетата).

Лечение ожогов, обморожений, язв, пролежней, влажных мозолей проводится по строгим хирургическим правилам и, в зависимости от характера раны, включает в себя рассечение (широкий доступ), иссечение нежизнеспособных и (или) поражённых инфекцией тканей. Компрессы и устаревшие мази, антисептические вещества лишь усиливают абсцесс (при воспалении увеличивается гнойное отделимое) и затрудняют затягивание раны. Не пытайтесь лечить гнойное воспаление дома. Идите к хирургу, где вам помогут в асептических условиях. Своевременное обращение к специалисту ускорит выздоровление и предотвратит развитие осложнений.

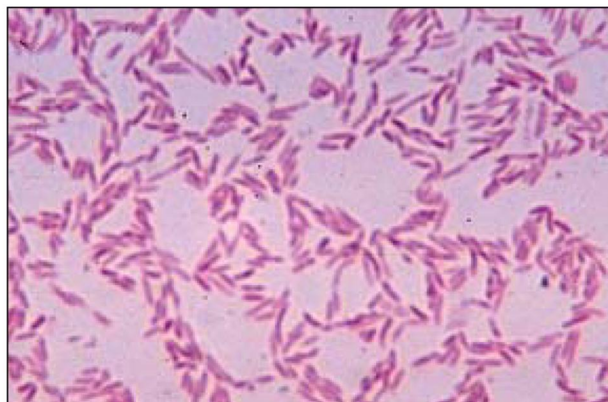


Фото: Dr. V. R. Dowell / Wikipedia.

Бактероиды Bacteroides fragilis обитают в человеческом организме в толстой кишке. В кале здоровых людей Bacteroides fragilis составляют около половины всех микробных клеток. Они также входят в состав нормальной микрофлоры полости рта и гортани, верхних дыхательных путей человека. У здоровых людей во внутренних органах, не имеющих связей с внешней средой, и во внутрибрюшинном пространстве Bacteroides fragilis отсутствуют. Если они попадают в организм в результате травм, оперативных вмешательств, инструментальных исследований, то, как и другие бактероиды, могут вызывать различные гнойно-воспалительные заболевания.

ПОДРОБНОСТИ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ

ИСТОРИЯ МАЗИ ВИШНЕВСКОГО

Известный врач-хирург А. В. Вишневский создал свою знаменитую мазь в 1927 году. Смешав дёготь берёзовый, ксероформ и касторовое масло, он получил состав, который обладал многогранными свойствами: порошок ксероформа производил антисептическое воздействие; дёготь берёзовый увеличивал приток крови к тканям; касторовое масло смягчало кожу и помогало остальным веществам проникнуть в глубь её.

Лекарственная форма созданного средства представляла собой линимент (более жидкий, чем мазь, и легче распределяющийся по коже или ране). Из-за наличия антимикробных («бальзамирующих») компонентов — ксероформа и берёзового дёгтя — автор назвал его «бальзамический линимент». Уже позже за оригинальной рецептурой было закреплено название «линимент бальзамический по Вишневскому». Средство сразу завоевало огромную популярность, очень помогало при лечении ран во время войны и получило неофициальное упрощённое наименование — «мазь Вишневского». Под её действием гнойник быстрее созревал и вскрывался — это было главной целью применения мази при лечении раненых.



● Ещё немецкий социолог и философ Макс Вебер (1864—1920) связал падение религиозности в его время с распространением народного образования. Проверить этот тезис недавно решил канадский учёный Даниел Хангермэн. Он воспользовался тем фактом, что с 60-х годов прошлого века в Канаде срок среднего образования удлинился до 12 классов. Хангермэн опросил граждан, окончивших школу до и после этого решения, и обнаружил, что до перехода к 12 классам неверующих среди канадцев было 4%, а после стало 16%.



Фото: Suzanne Plunkett/Ça m'interesse.



Фото: Josie Lim.

● На берегу Тасмании нашли медузу диаметром полтора метра. Это новый вид, родственный тому, который описан в приключениях Шерлока Холмса под именем «Львиная грива».

● Сотрудники Лондонского зоопарка раз в год взвешивают все 19 тысяч своих подопечных. На снимке этому процессу подвергается сова-неясыть.

● Крупнейшей коллекцией фотографий в мире до недавнего времени могла похвастаться Библиотека Конгресса (США), где их около 14 миллионов. Но сейчас гораздо большим богатством обладает социальная сеть Фейсбук, где снимков порядка 250 миллиардов и ежесекундно загружается 4000 новых. Правда, в серьёзные фотособрания отбирают кадры, действительно представляющие собой историческую, документальную или художественную ценность, а в Фейсбуке преобладают случайные снимки, как правило, интересные в лучшем случае для друзей и родственников фотографа. Ежегодно в мире делается 380 миллиардов фотографий, а, по предсказанию специалистов, в 2014 году их будет сделано около 880 миллиардов.

● Рекордное потребление сигарет свойственно населению Кипра. В 2012 году каждый киприот (в расчёте на всё население, 1,1 миллиона человек) выкурил 3400 сигарет. А курящих женщин больше всего в Греции — 35 процентов.

● Одна из французских туристических фирм наладила экскурсии на дирижаблях. Показанный на снимке воздушный корабль берёт в гондолу 12 пассажиров, взлетает с аэродрома под Парижем и со скоростью до 125 километров в час совершает круизы в Версаль и к замку Шантильи.

● Самый загадочный из кораблей-призраков — попавший в ледовый плен у берегов Аляски в 1931 году и оставленный командой шведский пароход «Бэйчимо». В последний раз его видели в том районе в 1969 году; поиски, специально предпринятые в 2006 году, не дали результата.

● Индия стала четвёртой страной после Чили, Коста-Рики и Венгрии, где запрещены дельфинарии. Законодатели этих стран считают содержание дельфинов в неволе мучением животных. Наибольшее количество дельфинариев сейчас в Японии — около 60.

● Как сообщает вьетнамская молодёжная газета «Thanh Nien», молодые вьетнамцы не хотят записываться в вузах на курс марксизма-ленинизма. Они предпочитают изучать такие предметы, как реклама, пиар или менеджмент в области туризма. Чтобы поправить положение, власти предложили освободить тех, кто запишется на курс марксистско-ленинской философии, от платы за обучение. Кроме того, плату не будут брать со студентов-медиков, которые пожелают специализироваться на лечении туберкулёза — болезни, очень распространённой во Вьетнаме.



Фото: Cédric Poulmaire.

● Одна голландская фирма начала выпускать для молодых мам скейтборд, скомбинированный с прогулочной коляской.

● Франция — самая посещаемая туристами страна мира. Но самый посещаемый город мира не Париж, а Бангкок.


Фото: Studio Peter van Riet NW & Quinny.

ВСЁ ТЕ ЖЕ ДВОЕ

ВИШИ АНАНД ВЫИГРАЛ ТУРНИР ПРЕТЕНДЕНТОВ

Евгений ГИК, мастер спорта по шахматам.

В марте в Ханты-Мансийске состоялся очередной турнир претендентов на мировое первенство. Победителем его стал Виши Ананд, который снова сразится с Магнусом Карлсеном в ноябре этого года. В прошлом номере мы рассказали о первых шести турах, теперь проанализируем оставшиеся восемь.

7-Й ТУР

В партии **Андрейкин — Топалов** чёрные пожертвовали пешку, заманивая неприятельского короля в центр доски. Однако противник не растерялся и быстро отправил своего короля на безопасный фланг. Топалов не ожидал такой находчивости и, отдав ещё одну пешку, сложил оружие. Дмитрий одержал первую победу. В партии со **Свидлером Ананд** получил чёрными перевес, мог ещё увеличить его, но Петру удалось улизнуть.

Драматически протекала встреча **Крамник — Мамедьяров**. Владимир получил осязаемый перевес, но тут он неудачно загнал своего слона, и игра пошла, как говорят, на три результата. Шахрияр действовал точно и уже сам был близок к победе, форсированно брал верх. Но в критический момент допустил ужасную ошибку, упустил верную единицу, а следующим ходом и ничью.

В партии с **Ароняном Карякин** в равной позиции напрасно уступил открытую линию. После вторжения ладьи декорации резко поменялись. Левон точно провёл окончание и вписал в таблицу ещё одно очко, догнав на финише первого круга Ананда. Кто бы мог подумать, что Аронян полностью провалит второй круг.

8-Й ТУР

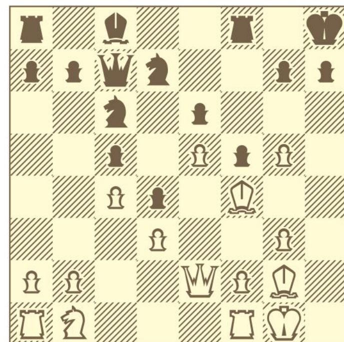
На старте второго круга **Карякин**, по его собственному признанию, сыграл одну из своих лучших партий со **Свидлером**. Пётр белыми разыграл редкий дебют, отдал пешку, получил за неё инициативу. Но дело свелось к благоприятному для Сергея эндшпилю, который он в конце концов выиграл, создав настоящий этюд. Теперь у всех участников стало хотя бы по одной единице. У всех были и нули — кроме Ананда.

Крамник получил белыми преимущество с **Андрейкиным**, затем пожертвовал пешку, но Дмитрий уверенно защитился от всех угроз. Неудачники предыдущего тура **Топалов** и **Мамедьяров** встретились между собой. Веселин в один момент мог избрать опасное продолжение, но не решился, и Шахрияр ликвидировал все опасности.

В принципиальной партии **Аронян — Ананд** белые уже на третьем ходу применили новинку! А Виши, в свою очередь, на пятом ходу умудрился пожертвовать пешку. Но чтобы её взять, пришлось потерять несколько темпов. Белые опасались инициативы противника, а чёрные не знали, как усилить позицию. Мирный исход на 19-м ходу устроил обоих. Однако ничья была выгодна экс-чемпиону, поскольку в случае дележа первого места победителя определяла бы личная встреча и всё могло решить очко Виши в первом круге.

П. СВИДЛЕР —
С. КАРЯКИН
Староиндийское начало

1. Kf3 Kf6 2. g3 d5 3. Cg2 e6 4. 0–0 Ce7 5. d3 c5 6. e4 Kc6 7. Фe2 0–0 8. e5 Kd7 9. c4 d4 10. h4 Kph8 11. Cf4 f5! 12. Kg5 C:g5 13. hg Фc7.



14. g6!? Позиция «забита», и вопрос в том, как развернутся события по линии «h». Свидлер решил пожертвовать пешку, чтобы сразу вскрыть эту линию. **14...hg 15. Kd2 Kpg8 16. Kf3 Лe8! 17. Kg5 Kf8!** Королевский фланг надёжно защищён. **18. g4 Kd8! 19. Kph2 Cd7 20. gf ef 21. Cd5+ Kde6 22. Лg1 Cc6 23. Фf3 Лad8 24. Лae1 Фd7! 25. C:e6+?!** Скорее всего, к ничьей вело 25. К:e6 К:e6 26. Л:g6 С:d5 27. cd Ф:d5 28. Фh5! Лd7 29. Лh6! gh 30. Ф:

Окончание. Начало см. «Наука и жизнь» № 5, 2014 г.

e8+ Крh7 31. С:h6 Кg7 32. С:g7 Л:g7 33.Фh5+.

25...К:е6 26. Фg3. На пресс-конференции Пётр сказал, что собирался играть 26. Фh3 К:g5 27. С:g5 Лс8 28. Сf6 Фf7 29. Лg3, но не заметил 29...f4!

26...Лс8 27. Кh3 Фf7 28. Фh4 Сf3! 29. Сd2 Сg4 30. Лg3 Фе7 31. Ф:е7 Л:е7 32. Кg5 К:g5 33. С:g5 Ле6 34. f3 Сh5 35. b3 Крf7 36. Лh3 Лсе8 37. Сf4 Ла6 38. Ле2 Кре6 39. Крg3 Лb8 40. Сg5? Позволяет провести чёрным в эндшпиле изящный прорыв. **40...f4+! 41. С:f4 Лf8 42. Лf2 Лf5 43. Сс1 Л:е5 44. Лh1 Крf7 45. Сf4 Лf5 46. Сb8 Ле6 47. Лh4 Ле3 48. Лf4 а6 49. Сd6 Л:f4 50. Кр:f4 Крf6 51. С:с5 g5+ 52. Крg3 Л:d3 53. Крg2 Се8 54. Крf1 Сh5 55. Кре2 Ле3+ 56. Крd2 Кре5 57. Лg2 Крf4 58. С:d4 Ле7 59. Ле2 Лd7 60. Крс3 С:f3 61. Ле8 Се4! 62. Лf8+ Сf5 63. Лg8 g6! 64. Лg7 Л:d4!** Решающая жертва качества.

65. Кр:d4 b6! 66. Крс3 Кре3 67. Лb7 g4 68. Л:b6 g3 69. Лd6 g2 70. Лd1 g5?! 71. b4 Крf2 72. а4 g1Ф 73. Л:g1 Кр:g1 74. b5 аb 75. аb g4 76. с5 g3 77. с6 g2 78. b6 Крf2 79. b7 g1Ф 80. b8Ф Фс1+ 81. Крd4 Фе3+! Заключительный аккорд. **82. Крс4 Се6+. Белые сдались.** Уникальное окончание. К сожалению, объём статьи не позволяет дать более детальный, компьютерный анализ заключительной стадии.

9-Й ТУР

Удивительный случай произошёл в партии **Карякин — Крамник**. Играя чёрными, Владимир уже на седьмом ходу умудрился зевнуть пешку. Хотя экс-фаворит ещё долго сопротивлялся, игра была решена. На пресс-конференции Крамник сказал, что в каждом турнире с ним случается такой сбой. Неужели возраст? Нет, что-то иное, скорее связанное с психологией. Вот ведь другой экс-чемпион, **Ананд**, который старше Крамника на шесть лет, самый возрастной претендент, играл почти безукоризненно, единственный шёл без «баранок». Очередную, третью, победу в этот день он одержал, встречаясь с экс-чемпионом мира ФИДЕ **Топаловым**.

Плотность расположения претендентов была такой, что одна результативная партия могла поменять всю картину. Скажем, недавний аутсайдер Сергей Карякин, выиграв у Крамника, тут же догнал его, а проигравший Топалов отскочил в самый хвост.

Тур стал катастрофическим для чёрных. Ещё одна сенсация произошла в партии **Мамедьяров — Аронян**. Левон подготовил интересную новинку в защите Нимцовича, но Шахрияр разобрался за доской, перехватил инициативу и чётко превратил её в очко. Лишь партия **Андрейкин — Свидлер** протекала мирно и быстро закончилась вничью.

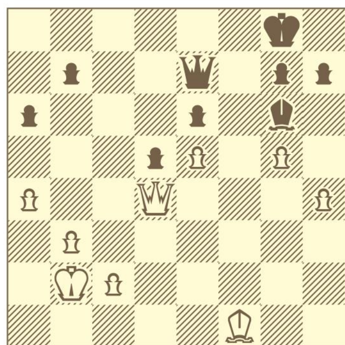


Фавориты Владимир Крамник и Левон Аронян в унынии.

В. АНАНД — В. ТОПАЛОВ
Сицилианская защита

1. е4 с5 2. Кf3 d6 3. d4 сd 4. К:d4 Кf6 5. Кс3 а6 6. h3 е6 7. g4 Кfd7 8. Сg2 Се7 9. Се3 Кс6 10. h4 Кdе5 11. g5 Сd7 12. К:с6 С:с6 13. b3 f5. Заманчивый подрыв, однако Виши находит интересный план стабилизации в центре, который явно недооценил соперник. **14. f4! Кg4 15. Фе2 К:е3 16. Ф:е3 fе 17. 0–0–0! d5 18. К:е4 Са3+ 19. Крb1 Фе7 20. Кf2!** Конь с d3 собирается прикрыть важные поля b4 и f4, и болгарский гроссмейстер идёт на размен, после чего чёрные остаются с плохим белопольным слоном. **20...Сс5 21. Фg3 С:f2 22. Ф:f2 0–0 23. Фd4 Лf5 24. Лdе1 Лаf8 25. Лhf1 Фd6 26. Ле5 Л:е5 27. fе Л:f1+ 28. С:f1 Фе7 29. а4.** Ещё сильнее 29. Сh3 Се8 30. Фg4!, не выпуская слона на g6.

29...Се8 30. Крb2 Сg6. ⇨



31. Ch3 h6? Как ни странно, эта неточность оказывается решающей ошибкой. Теперь у чёрных появляется ещё одна слабость. **32. gh gh 33. Фg4 Kpf7 34. h5 Ce4 35. a5! Ch7 36. c3 Ce4 37. c4!** У Топалова нет полезных ходов — 37...Ch7 38. cd ed 39. Фf3+ проигрывает пешку «d», 37...Фe8 38. Фf4+ Kpe7 39. Фf6+ Kpd7 40. Ф:h6 — пешку «h».

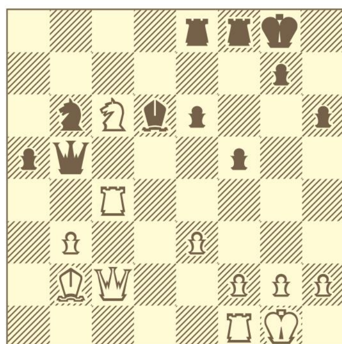
37...Cf5 38. Фf4 dc 39. C:f5 ef 40. Ф:f5+ Kpe8 41. Фc8+ Kpf7 42. Ф:c4+. Ферзевый эндшпиль безнадёжен для чёрных, и они сдались через пятнадцать ходов.

10-Й ТУР

Можно было посочувствовать Владимиру, проигравшему Петру. И дело не только в результате, а в том, как это случилось. В партии со **Свидлером Крамник** вновь зевнул, причём каким-то непостижимым образом. Получив заметный перевес, он искал форсированный путь к победе, и вдруг бац! — элементарный удар, который заметил бы любой перворазрядник, и партия, по сути, закончилась. Да, повторилась знакомая картина. Что же случилось с Крамником? Он и сам этого не знал. «Может быть, устал?» — спросил Владимир самого себя на пресс-конференции. Это был печальный для него день: один из главных фаворитов лишился всех шансов.

Три остальные встречи завершились вничью без потрясений: **Ананд — Мамедьяров, Карякин — Андрейкин** и **Аронян — Топалов.**

В. КРАМНИК — П. СВИДЛЕР



32. Лd4?? После 32. Kd4 чёрные вряд ли устояли бы (32...Фa6 33. Лc6).

32...C:h2+! 33. Kp:h2 Ф:f1 34. Фc3 Лf6, и, выйдя из шока, белые сдались.

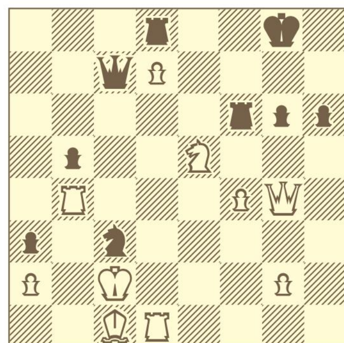
11-Й ТУР

Десять туров отличались ожесточёнными схватками, и впервые все встречи закончились мирно: **Крамник — Ананд, Андрейкин — Мамедьяров, Топалов — Карякин, Свидлер — Аронян.** Крамник имел лучшие шансы против Ароняна, но не использовал их. Учитывая его психологическое состояние, хорошо ещё, что опять ничего не зевнул.

12-Й ТУР

В партии экс-фаворитов **Аронян — Крамник**, которая уже ничего не решала, Владимир мог завоевать очко, но сам не верил в свои силы — ничья. В сложной партии с **Мамедьяровым Карякин** имел перевес, потом чуть не просрочил время, но успел сделать ходы — тоже ничья. Во встрече **Топалов — Свидлер** белые легко взяли верх. И наконец, встречаясь с **Андрейкиным, Ананд** полностью переиграл его и должен был получить заслуженное очко. Однако в критический момент вместо эффектного финала решил не рисковать и пошёл на повторение ходов. После окончания турнира на вопрос, какую из своих партий он бы отметил, Виши признался, что с Андрейкиным, если бы... он её выиграл. Да, четвёртая победа продемонстрировала бы полное превосходство Ананда.

В. АНАНД — Д. АНДРЕЙКИН



Пешка «d» продвинулась слишком далеко, и чёрные беспомощны.

36. Kpb3 Ka4 37. Фf3 Kc5+ 38. Kpc2 Ka4+! 39. Kpb3? Kc5+ 40. Kpc2 Ka4+ 41. Kpb3? Ничья повторением ходов. А между тем решала красивая жертва ладьи 41. Лc4! (или тот же ход двумя ходами раньше) 41...bc и

далее 42. С:а3! Крh7 (иначе шах ферзём с d5) 43. Се7! Фb8 44. Лb1! Лb6 45. Л:b6 Ф:b6 46. С:d8 или 44...Ф:е5 45. fe Л:f3 46. gf Л:d7 47. Лd6.

13-Й ТУР

От встречи **Карякин — Ананд** зависело многое, в случае победы белых финишная ситуация обострялась. Но сенсации не случилось: хотя Сергей и добился определённого перевеса по дебюту, превратить его в очко не удалось — ничья на 91-м ходу! А поскольку в схватке **Андрейкин — Аронян** Левон неожиданно снова уступил, Ананд в этот день поставил победную точку, — отрыв в полтора очка досрочно обеспечил ему... ноябрьский матч с Карлсеном.

В партии **Свидлер — Мамедьяров** тоже ничья, а **Крамник** взял реванш у **Топалова**, впрочем, приветствия и рукопожатия опять не последовало, даже обязательную пресс-конференцию гроссмейстеры посетили по очереди. Неужели давний «туалетный скандал» никогда не исчерпает себя?

14-Й ТУР

Ананд, который не отличается особым максимализмом, готов был в любой момент разойтись миром, да и **Свидлер** не возражал: чёрными у претендента № 1 по заказу не выиграешь. **Топалов** пытался одолеть **Андрейкина**, чтобы уйти с последнего места, — не вышло. Лишь **Аронян** с **Карякиным** рубились почти 100 ходов. Считается, что в претендентской гонке существует только одно место — первое, но на самом деле и второе достаточно престижное. Сначала лучше стоял Аронян, потом перевес перешёл к Карякину. В конце концов удача сопутствовала экс-вундеркинду. Замечательный успех юного москвича! И кто знает, что нас ждало бы, не замешкайся он на старте... А вот выступление Ароняна, которому многие предсказывали триумф, можно считать провальным. Впрочем, расстраиваться не стоит никому. Жизнь настолько ускорилась, и шахматная в том числе, что не успеешь оглянуться, а за окном уже следующий цикл. Ждать осталось недолго.

Итак, в претендентской гонке досрочно победил экс-чемпион мира Виши Ананд. Он опроверг все пессимистические прогнозы на свой счёт. Играл легко, без напряжения, ни разу не остановил часы, лидировал с первого до последнего тура — всё на отлично!

Одним словом, Ананд ещё раз подтвердил звание индийского гения шахмат. А предстоящий в ноябре поединок с норвежским гением Магнусом Карлсеном станет десятым походом Виши за шахматной короной (больше половины его предыдущих попыток оказались успешными!). До нового увлекательного сражения Карлсен — Ананд осталось полгода...

Итоги претендентской битвы: 1. Ананд — 8,5 очка из 14; 2. Карякин — 7,5; 3—5. Андрейкин, Крамник, Мамедьяров — 7; 6—7. Аронян, Свидлер — 6,5; 8. Топалов — 6.



НАСТОЯЩИЙ КОРО

Французский художник Жан Батист Камиль Коро (1796—1875) был одним из самых плодовитых мастеров своей эпохи. Соответственно его работы и подделывались чаще других.

Однажды к Коро явился любитель искусств, только что купивший его пейзаж в небольшой галерее. Он хотел удостовериться у автора, что картина действительно принадлежит его кисти. Бросив взгляд на полотно, живописец сразу же заявил:

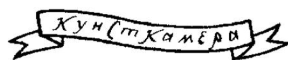
— Нет, это не моя работа. Это подделка!

Возмущённый покупатель уже хотел поспешить в полицию, но художник спросил его:

— Где вы купили это? А, я знаю этого галериста. Зачем же губить человека, обременённого семьёй? Сейчас я превращу эту подделку в подлинного Коро!

Мастер взял кисть, палитру и нанёс на пейзаж несколько штрихов.

— Теперь вы сможете с чистой совестью утверждать, что Коро на ваших глазах завершил эту картину!



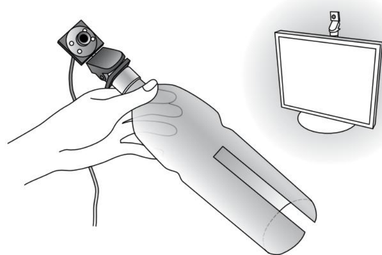
ОТВЕТЫ И РЕШЕНИЯ

ОТВЕТЫ НА КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ (№ 5, 2014 г.)

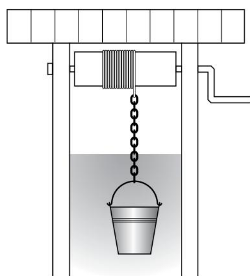
По горизонтали. 4. Чатуранга (древняя индийская игра). **7.** Милн (Ален Александер, 1882—1956, английский писатель, поэт и драматург). **8.** Реле (устройство для автоматической коммутации электрических цепей по сигналу извне). **10.** Антиква (шрифт с засечками, похожий на рисунки шрифтов античной эпохи). **12.** Бутан (государство в Южной Азии; приведён герб Королевства Бутан). **14.** Геном (совокупность генов, содержащихся в гаплоидном наборе хромосом данного организма). **15.** Святогор (в восточнославянской мифологии богатырь-великан; приведён отрывок из былины «Святогор и тяга земная» по книге «Песни, собранные П. Н. Рыбниковым»). **16.** Крузейро (денежная единица Бразилии). **18.** Титов (Герман Степанович, 1935—2000, советский космонавт, Герой Советского Союза). **20.** Офорт (вид гравюры на металле; приведён офорт Ж. Калло «Водяная мельница»). **22.** Пародия (комическое подражание художественному произведению; приведён отрывок из пародии А. Г. Архангельского «Случай в бане» на рассказ М. М. Зощенко «Баня»). **24.** Гэта (японские деревянные сандалии в форме скамеечки). **25.** Сера (химический элемент с атомным номером 16). **26.** Кулеврина (огнестрельное оружие типа аркебузы, мушкета или лёгкой пушки).

По вертикали. 1. Дафна (персонаж древнегреческой мифологии, дочь бога Пенея, обращённая в лавровое дерево; приведён отрывок из поэмы Овидия «Метаморфозы» в переводе С. В. Шервинского). **2.** Тревитик (Ричард, 1771—1833, английский изобретатель, создатель стационарных машин, работающих при высоких давлениях; на фото: модель первого паровоза для рельсового пути). **3.** Агора (у древних греков площадь, где происходили народные собрания). **5.** Киса (прозвище И. М. Воробьянинова — персонажа романа «Двенадцать стульев» И. Ильфа и Е. Петрова). **6.** Клее (Пауль, 1879—1940, швейцарский живописец, график; приведена картина «Древний звук»). **9.** Чуковский (Корней Иванович, 1882—1969, русский писатель, поэт, литературовед; приведён отрывок из книги «От двух до пяти»). **11.** Контрфорс (вертикальный выступ, усиливающий основную несущую конструкцию здания; на фото: контрфорс Шартрского собора). **13.** Набоков (Владимир Владимирович, 1899—1977, русский и американский писатель, поэт, переводчик; приведён отрывок из стихотворения «О чём я думаю? О падающих звёздах»). **14.** Грузило (приспособление, использующееся в рыбной ловле для выравнивания поплавка и для достижения крючком с наживкой заданной глубины). **17.** Архозавр (общее название подкласса пресмыкающихся; к архозаврам относятся текодонты, динозавры, летающие ящеры, крокодилы). **19.** Оуэн (Роберт, 1771—1858, английский социалист-утопист). **21.** «Форд» (американская автомобилестроительная компания). **22.** Падуя (город в Северной Италии, в римскую эпоху — Патавий; приведён отрывок из «Энеиды» Вергилия в переводе С. А. Ошерова). **23.** Ясень (дерево или кустарник семейства Маслиновые).

МАЛЕНЬКИЕ ХИТРОСТИ

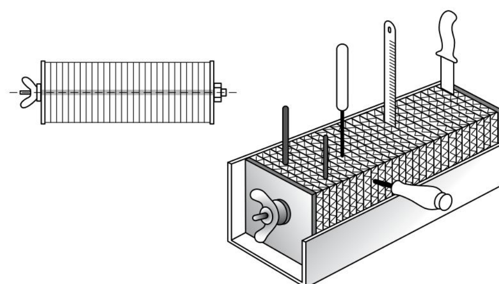


К некоторым мониторам трудно крепить веб-камеру (не хватает раскрытия прищепки). Поможет вездесущая пластиковая тара. Прикрепите камеру к крышке полуторалитровой бутылки (клеем, шурупом, винтом, скотчем, да всё равно чем). У бутылки отрежьте дно и сделайте прорезь нужного размера так, чтобы она наделась на стойку монитора.

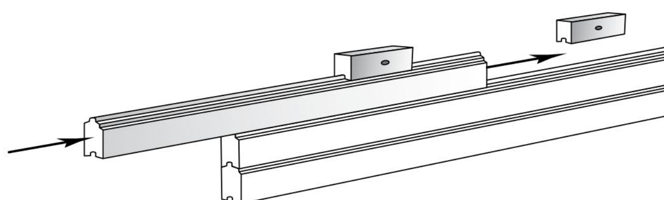


Закрепите на конце троса колодезного ворота отрезок цепи длиной примерно один метр. Тяжёлая цепь перевернёт ведро в момент касания воды, и оно сразу наполнится. Впрочем, можно обойтись и без цепи, просто привязав сбоку к ручке тяжёлую железку.

Удобную кассету для хранения отвёрток, стамесок, линеек, свёрл и прочего небольшого инструмента можно сделать из нескольких кусков фанеры и обрезков гофрокартона. Соберите из фанеры или тонких дощечек продолговатый открытый ящик. Переднюю стенку сделайте в половину высоты задней. В центре торцевых стенок проделайте отверстия диаметром 6—8 мм. При этом одну стенку закрепите, а противоположную оставьте свободной. Нарежьте листки гофрокартона по размеру поперечного сечения ящика, сложите их стопкой и просверлите сквозное отверстие диаметром 6 мм в центре стопки. Возьмите длинную шпильку с резьбой М6 и нанижи́те на неё картонки. Получившуюся кассету установите в ящик, один конец шпильки пропустите в отверстие в неподвижной стенке и зафиксируйте её гайкой с шайбой. Но второй конец шпильки наденьте вторую стенку, накиньте шайбу и стяните конструкцию гайкой-барашком.



Стягивать «вагонку» в одиночку — занятие сложное. А если доски длинные и поведённые, то и почти невозможное. И всё же… Закрепите над очередной доской 3—4—5 кусочков «вагонки» пазом вниз на расстоянии, точно равном ширине доски (с учётом глубины паза), и задвигайте очередную доску примерно как стекло в книжной полке. Облегчит дело постукивание киянкой по торцу доски. Недостатков у этого способа всего два — он годится только для наружных стен и ограничен по высоте.



Чтобы не забыть номер своего мобильного телефона, снимите крышку аккумуляторного отсека аппарата, наклейте на внутреннюю сторону полоску бумаги и запишите на ней нужные цифры. Там он надёжно сохранится и будет доступен, даже если батарея разряжена.

Советами поделились: Д. БОБРОВ, Ю. ФРОЛОВ (Москва), М. ПЛИСКА (деревня Кузяево), О. ГЛОТОВ (г. Новосибирск).

ПО ГОРИЗОНТАЛИ

5.

У каждого, кто
встретится случайно
Хотя бы раз —
и сгинет навсегда,
Своя история,
своя живая тайна,
Свои счастливые
и скорбные года

(автор).

6.



8.



11. «Из всех последствий, происходящих для какого-нибудь народа от климата, пищи и почвы, самое первое и во многих отношениях самое важное есть накопление богатства. Хотя успехи знания и ускоряют, наконец, возрастание богатства, но то достоверно, что при самом зарождении общества сперва должно накопиться богатство, а потом уже может быть положено начало знанию» (автор).

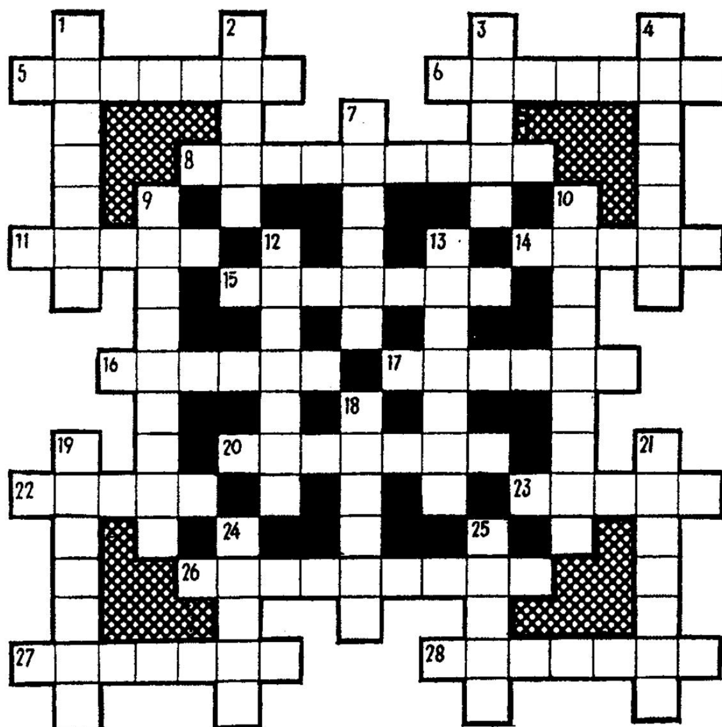
14.



15. (математик).

$$P_n(z) = \frac{1}{2^n n!}\frac{d^n}{dz^n}(z^2-1)^n$$

КРОССВОРД С ФРАГМЕНТАМИ



16.



17. «Когда все собрались, <?> сказал так: «Персы! Я вовсе не собираюсь вводить ничего нового, но буду следовать лишь старому обычаю. Ведь, как я слышал от старых людей, мы, персы, никогда ещё не жили в мире с тех пор, как владычество перешло к нам от мидян и Кир одолел Астиага. Однако это также — воля божества, и все наши великие начинания и замыслы складываются ко благу. О деяниях Кира, Камбиса и отца моего Дария и о том, какие они сделали завоевания, вы сами прекрасно знаете и рассказывать вам не нужно».

20.



22. (архитектор).



23.

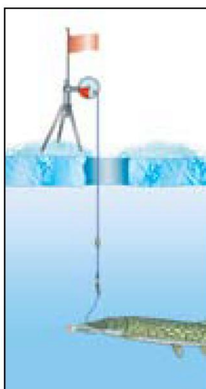


26.

В просторном улье пчёлы жили,
Имелось всё там в изобилье:
И множились науки в нём,
И шёл промышленный подъём;
Закона и оружья сила
Его величие хранила;
И каждой новою весной
Он порождал за роем рой

(автор).

27.



28.



?

ПО ВЕРТИКАЛИ

1.



2. «Сила взаимодействия двух точечных зарядов в вакууме направлена вдоль прямой, соединяющей эти заряды, пропорциональна их величинам и обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними. Она является силой притяжения, если знаки зарядов разные, и силой отталкивания, если эти знаки одинаковы»

(физик).

3.

Любовь и бедность навсегда
Меня поймали в сети.
По мне и бедность не беда,
Не будь любви на свете.
Зачем разлучница-судьба —
Всегда любви помеха?
И почему любовь — раба
Достатка и успеха?

(поэт).

4. « <?> был небогатый человек, без всяких связей. И несмотря на то, что Анатоль проживал десятки тысяч, <?> жил с ним и успел себя поставить так, что Анатоль и все знавшие их уважали <?> больше, чем Анатоля. <?> играл во все игры и почти всегда выигрывал. Сколько бы он ни пил, он никогда не терял ясности головы. И Курагин, и <?> в то время были знаменитостями в мире повес и кутил Петербурга».

7.



9.



10.



12. (изобретатель).



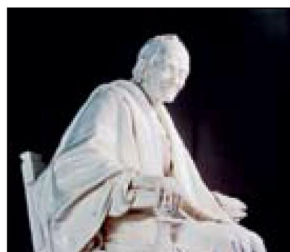
13. (роль).



18.



19.



21.



24.



25. *g*

Кроссворд составила Наталья ПУХНАЧЁВА.

СКУЛЬПТУРА XIX ВЕКА В НОВОМ ЭРМИТАЖЕ



Елена КАРЧЁВА, старший научный сотрудник Отдела западноевропейского изобразительного искусства Государственного Эрмитажа.

5 (17) февраля 1852 года в Петербурге был открыт один из крупнейших публичных музеев Европы — Новый Эрмитаж. К тому времени залы старого императорского музея, построенного при Екатерине II, уже не вмещали все собранные художественные сокровища. В новом двухэтажном здании, спроектированном баварским архитектором Лео фон Кленце (1784—1864), разместились полотна западноевропейских и русских живописцев, коллекции монет и медалей, гравюр и рисунков, библиотеки, археологические находки, а также собрание древней и новейшей скульптуры. Под экспонирование современной скульптуры в музее было отведено даже два зала: один — для западноевропейской скульптуры, другой — для русской. Идея создания залов новейшей скульптуры исходила, очевидно, от самого Николая I, который на протяжении тридцатилетнего царствования планомерно и целеустремлённо приобретал работы современных мастеров.

Уже с детства будущий император наряду с серьёзными занятиями математикой и военными дисциплинами увлекался рисованием и гравированием, в чём достиг определённых успехов. Рисованию его обучал профессор Петербургской Академии художеств по классу исторической живописи Василий Шебуев (1777—1855). Возможно, именно он впервые показал юному Николаю Павловичу копии с произведений мастеров Высокого Возрождения, Болонской школы, Никола Пуссена (1594—1665). Художниками, на чьих полотнах запечатлены прекрасно сложённые человеческие фигуры с идеальными пропорциями и бесстрастными умиротворёнными лицами, император восхищался всю жизнью. Столь же прекрасные и идеальные мраморные статуи эпохи неоклассицизма стали одним из художественных увлечений Николая I.



Б. Торвальдсен. Амур с лирой. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

В годы правления Александра I, старшего брата и предшественника Николая I на русском троне, приобретение современной скульптуры для императорского музея носило эпизодический характер. Наиболее важным событием тех лет стала покупка в 1815 году у французской императрицы Жозефины 38 картин западноевропейских мастеров и четырёх произведений прославленного итальянского скульптора Антонио Кановы (1757—1822): «Амур и Психея», «Геба», «Парис» и «Танцовщица». Впрочем, по мнению некоторых исследователей, покупка этой коллекции, за обладание которой спорили несколько стран, должна была продемонстрировать главенствующую роль России в Европе после низвержения Наполеона. Судьба несколько



Л. Премацци. Вид Нового Эрмитажа со стороны Миллионной улицы. Акварель. 1861. Государственный Эрмитаж.

раз сводила Александра I со знаменитыми европейскими скульпторами, например, в 1815 году — с Христианом Даниэлем Раухом (1777—1857), а в 1820-м — с Бертелем Торвальдсеном (1770—1844), самым прославленным после Кановы мастером того времени. Хотя император позировал им и, возможно, даже беседовал с ними, но для музея ничего не заказал.

Вступление на престол Николая I знаменовало собой новую эпоху в коллекционировании скульптуры. В июне 1827 года хранитель Картинной галереи музея Франц Лабенский предоставил Придворной конторе Министерства Императорского двора, к которому относился Эрмитаж, сведения о средних ежегодных денежных суммах, истраченных на уход за мраморными вещами в Эрмитаже и в Зимнем дворце (чистка и починка статуй, ваз и других каменных предметов, а также изготовление пьедесталов). Годичные издержки на эти работы в 1823 году составили 70 рублей, в 1824-м — 112 рублей, в 1825-м — 270 рублей. В первый год правления Николая I (1826) издержки увеличились до 685 рублей. Последняя сумма, значительно превышающая расходы за предыдущие три года царствования Александра I, красноречиво свидетельствовала о том, что молодой император сразу же обратил внимание на изделия из камня. Тогда же началось и пополнение скульптурной коллекции.

В конце декабря 1825 года по устному повелению нового императора Ф. Лабенский осмотрел и оценил распродававшуюся коллекцию, принадлежавшую покойному графу М. А. Милорадовичу, бывшему военному генерал-губернатору Петербурга, смертельно раненному на Сенатской площади 14 декабря. Лабенский отобрал для музея 33 картины и 9 мраморных предметов. Однако состав и количество покупаемых вещей несколько раз пересматривались Придворной конторой, очевидно, не без участия Николая I. В окончательном варианте число живописных работ уменьшилось втрое, количество же мраморных изделий осталось прежним, но вместо большой мраморной вазы была приобретена ещё одна статуя. В число произведений из мрамора входили бюст Александра I на мраморном же пьедестале, два пьедестала из зелёного мрамора, а также шесть статуй.





Л. Премацци. Зал новейшей западноевропейской скульптуры. Акварель. 1856. Государственный Эрмитаж.

Дж. Дюпре. Каин. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

Эти статуи и бюст покойного императора, очевидно, можно считать первыми пластическими произведениями, приобретёнными в годы правления Николая I для эрмитажной коллекции. К сожалению, весьма краткие и общие описания скульптур не позволяют точно идентифицировать их. С большой долей вероятности можно лишь предположить, что упоминавшаяся в описи статуя «Сидящий Амур с лирой» — это работа датского скульптора Б. Торвальдсена. Фигурка Амура-ребёнка с лирой в руках первоначально была создана для группы «Три Грации» (1817—1819), но вскоре стала так популярна, что неоднократно повторялась в мастерской скульптора как самостоятельное произведение. Однако места для вновь приобретённых вещей в музее не нашлось, и в ноябре 1826 года «Амур с лирой» был перевезён в Таврический дворец, где в то время хранились не нашедшие своего места в Эрмитаже и в



Л. Премацци. Зал русской скульптуры. Акварель. 1854. Государственный Эрмитаж.



Л. Бьенеме. Портрет Николая I. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

покоях Зимнего дворца художественные произведения. Лишь в начале 1850-х годов, когда шёл отбор произведений из мрамора для оформления залов Нового Эрмитажа, «Амура» привезли обратно, но и тогда он остался в кладовых музея, а затем украсил личные апартаменты великого князя Николая Николаевича и его супруги Александры Петровны в Зимнем дворце, хотя и числился музейным экспонатом.

Кроме собрания Милорадовича в начале 1826 года в Петербурге распродавалась также коллекция австрийского посланника графа Людвига Лебцельтерна, вынужденного после событий 14 декабря 1825 года покинуть русскую столицу (напомним, что в австрийском посольстве в день восстания скрывался князь С. П. Трубецкой, жена которого Екатерина, урождённая Лаваль, была родной сестрой жены Лебцельтерна Зинаиды). Коллекция Лебцельтерна включала в себя множество картин, гравюр, рисунков, монет и гемм; скульптурная часть собрания насчитывала 55 произведений, большинство из которых были антиками. Среди них находилась мраморная статуя XIX века «Пряха» работы берлинского скульптора Рудольфа Шадова (1786—1822). Она оказалась в числе скульптур, которые Николай I распорядился приобрести у Лебцельтерна. Из австрий-

ского посольства «Пряху» перевезли не в Эрмитаж, а в Аничков дворец, собственный дворец императорской семьи в Петербурге. Очевидно, статуя Шадова стала подарком Николая I супруге, так как в документах середины XIX века она упоминалась в составе личной коллекции императрицы Александры Фёдоровны (в Государственный Эрмитаж статуя поступила лишь в 1930 году).

Распродажи таких крупных собраний, какими обладали Милорадович и Лебцельтерн, всё же были редкостью в Петербурге, поэтому Николай I вскоре начал сам заказывать мраморные статуи.

В конце 1820-х — 1830-х годов Николай Павлович обратил внимание, прежде всего, на русских и немецких скульпторов, чьи имена он хорошо знал, а произведения видел. Неудивительно, что в числе первых мастеров, удостоившихся императорского заказа, был Борис Орловский (1797—1837). Вернувшись в январе 1829 года из Италии, где он обучался у Торвальдсена, русский мастер уже в марте получил распоряжение императора перевести в мрамор две статуи: «Парис» и «Фавн, играющий на сиринге», модели которых он привёз на родину из Рима. К сожалению, работа растянулась на долгие годы и была прервана смертью Орловского. Завершённые Самуилом Гальбергом (1787—1839) статуи позднее всё же оказались в зале русской скульптуры Нового Эрмитажа (статуя «Парис» изображена на акварели Премацци: слева около пилона; сейчас оба произведения хранятся в Государственном Русском музее).

Первое знакомство Николая I с творчеством немецких мастеров могло состояться ещё в конце 1810-х — начале 1820-х годов. Женившись в 1817 году на дочери прусского короля Фридриха Вильгельма III принцессе Шарлотте (в православии — Александре Фёдоровне), Николай Павлович на протяжении всей жизни неоднократно посещал Пруссию, где имел возможность увидеть произведения художников, активно работавших для прусского королевского двора: Х. Д. Рауха, Карла Вихмана (1775—1836) и его младшего брата Людвига Вихмана (1788—1859). Есть основания полагать, что русский император бывал в мастерских этих скульпторов и знал многие их работы. Это обстоятельство очень существенно для характеристики Николая I как коллекционера. Он предпочитал всё решать и оценивать сам, редко полагался на чужое мнение, особенно в зрелые годы. В 1829 году император заказал Рауху, который к тому времени уже создал портреты Александры Фёдоровны и самого Николая Павловича, мраморную статую «Данаида», над которой скульптор работал около десяти лет. На протяжении всего этого времени император проявлял к своему заказу неугасающий интерес. Привезённая в Петербург в 1840 году статуя не попала в музей, а была сразу же подарена императрице (в Эрмитаж поступила лишь в 1923 году). В конце 1820-х — начале 1830-х годов К. Вихман по заказу Николая I создал статую сидящей в кресле Александры Фёдоровны и серию скульптурных портретов императора, императрицы и их детей, но и эти работы были выполнены не для музея, а для жилых покоев Зимнего дворца. Лишь статуя «Гречанка, втирающая бальзам в волосы», заказанная весной 1838 года Л. Вихману и в 1842 году доставленная в Петербург, впоследствии «по Высочайшему повелению» была установлена в зале новейшей западноевропейской скульптуры Нового Эрмитажа.

Коллекция музея пополнялась и за счёт даров. В 1838 году князь Х. А. Ливен, русский дипломат и один из ближайших к императорской семье человек, преподнёс Николаю I художественную коллекцию, собранную им за долгие годы жизни за границей. В неё входили предметы декоративно-прикладного искусства (мозаики, канделябры), картины, а также античные и современные статуи. Среди последних находились две работы «новейших» итальянских мастеров: «Психея в обмороке» Пьетро Тенерани (1789—1869) и «Лежащая вакханка» Луиджи Бьенеме (1795—1878). По распоряжению Николая I, лично осмотревшего доставленную из Италии коллекцию Ливена, произведения Тенерани и Бьенеме, были назначены им для Эрмитажа («Лежащая Вакханка» хорошо видна на акварели Л. Премацци «Зал новейшей западноевропейской скульптуры» — на первом плане в центре). Надо признать, что до конца 1830-х годов пополнение коллекции современной скульптуры императорского музея шло медленно. Многие произведения, заказанные тогда Николаем I, использовали для украшения личных апартаментов царской семьи.

Ситуация начала меняться на рубеже 1830-х — 1840-х годов, тогда размах приобретений и заказов современной скульптуры заметно возрос. Во многом это было связано с замыслом Николая I открыть в Петербурге новый публичный музей — будущий Новый Эрмитаж.

В 1838 году русский император посетил Мюнхен. Музейные постройки баварской столицы, недавно воздвигнутые Глиптотека и Пинакотека, поразили Николая Павловича. Не исключено, что под впечатлением от Глиптотеки, галереи скульптуры, император окончательно решил выставить в залах будущего петербургского музея не только древнюю, но и новейшую скульптуру. Однако он не мог не понимать, что для воплощения подобного замысла в жизнь необходимы не единичные, а многочисленные приобретения скульптуры, причём в Италии, где в то время предпочитали жить и работать ведущие европейские мастера.

В 1843 году Италию посетили старшая дочь Николая I великая княгиня Мария Николаевна и её супруг герцог Максимилиан Лейхтенбергский, президент Петербургской Академии художеств. По поручению императора они приобрели и заказали несколько произведений для будущего музея. В Риме у прусского скульптора Эмиля Вольфа (1802—1879), имевшего в Италии собственную мастерскую, они купили статую «Нереида с трезубцем». Уже в декабре 1843 года она находилась в Зимнем дворце и вскоре была определена императором для будущего музея. Во Флоренции герцог Лейхтенбергский и его супруга заказали молодому, но уже известному скульптору Джованни Дюпре (1817—1882) мраморные статуи «Авель» и «Каин». Доставленные в Петербург, они получили одобрение Николая I и вскоре заняли место в центре зала новейшей скульптуры иностранных мастеров.

В середине 1840-х годов ряд заказов Императорского двора получили молодые русские скульпторы, пенсионеры Петербургской Академии художеств, отправленные на казённый счёт в Италию для совершенствования мастерства. Николай Рамазанов (1817—1867) должен был выполнить статую «Нимфа, ловящая на плече бабочку», рисунок которой ранее был представлен Николаю I и получил его одобрение. Пётр Ставассер (1816—1850) намеревался перевести в мрамор «Русалку», фигуру обнажённой девушки, присевшей у воды на высокий пень. Антон Иванов (1815—1848) задумал статую Михаила Ломоносова. Николай I надеялся, что эти статуи существенно пополнят коллекцию отечественной пластики императорского Эрмитажа. Впоследствии произведения Ставассера и Иванова действительно оказались в Новом Эрмитаже (сейчас они хранятся в Государственном Русском музее). «Нимфа» же Рамазанова при перевозке из Италии в Россию получила серьёзные повреждения и по повелению императора была отправлена в Петергоф.



Э. Вольф. Диана, отдыхающая после охоты. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

Самым важным в истории формирования коллекции современной скульптуры будущего Нового Эрмитажа можно счи-



К. Финелли. Танцующие Оры. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

тать 1845 год, когда Николай I сам посетил Италию. Основные заказы на мраморные произведения он сделал в Риме, куда прибыл 1 (13) декабря и где провёл пять дней. Ознакомившись со студиями русских и иностранных скульпторов, обосновавшихся в Риме, император подтвердил ранее сделанные заказы скульпторам Рамазанову, Ставассеру и Иванову и распорядился вырубить из мрамора несколько новых работ, в том числе группу «Нимфа с сатиром», чрезвычайно понравившуюся ему в мастерской Ставассера (на акварели Л. Премацци «Зал русской скульптуры» — первая слева; сейчас она хранится в Государственном Русском музее). Семь иностранных мастеров удостоились чести принимать в своих мастерских императора России. Наибольшее число заказов получил Л. Бьенеме. Его «Амур, кормящий голубей» особенно понравился Николаю Павловичу. Кроме «Амура» скульптор должен был исполнить для русского двора статуи «Диана», «Телемах» и «Танцующая вакханка». Бьенеме был столь тронут «монаршим вниманием», что несколько месяцев спустя после визита Николая I в его мастерскую создал по собственному желанию портретный бюст русского императора, который впоследствии несколько раз переводился в мрамор. Один из таких портретов хранится в Эрмитаже.

Кроме Бьенеме Николай I посетил Э. Вольфа, которому заказал статую «Диана, отдыхающая после охоты» и колоссальную группу «Амазонки». Оба произведения к тому времени уже получили известность. Гипсовый экземпляр «Дианы» в 1838 году демонстрировался на выставке в Берлинской Академии художеств, а изображение «Амазонок» было гравировано и опубликовано в немецком художественном журнале. По одному заказу в 1845 году получили П. Тенерани (группа «Венера и Амур»), Карло Финелли (1782—1853) («Венера в раковине»), Ринальдо Ринальди (1793—1873) («Эрминия»), а также швейцарский мастер, обосновавшийся в Риме, Генрих Имгоф (1798—1864) («Мать Моисея»).

После пяти дней, проведённых в Риме, Николай Павлович выехал во Флоренцию, где посетил мастерскую Дюпре, продолжавшего ещё работать над «Каином», заказанным ему в 1843 году. В ателье Лоренцо Бартолини (1777—1850), ведущего флорентийского скульптора, монарх распорядился выполнить из мрамора в натуральный размер статую «Нимфа со скорпионом». Забегая вперёд, заметим, что после смерти Бартолини эту статую в 1852 году завершил в мраморе для Эрмитажа Дюпре. Заказы и покупки были сделаны также в Болонье и Венеции. В результате почти месячного путешествия по Апеннинскому полуострову Николай I приобрёл и заказал для императорской коллекции более 20 мраморных статуй.

Все прибывавшие из Италии мраморные произведения Николай I осматривал лично. Часть статуй отправили в Петергоф, где строились новые павильоны. Некоторые произведения получили в подарок члены императорской семьи, например, в коллекцию императрицы поступила «Венера в раковине» Финелли. Но самые достойные, по мнению монарха, назначались для установки в Новом Эрмитаже.

В начале 1850-х годов отдельные покупки современной скульптуры ещё продолжались. Например, в 1851 году у А. Н. Демидова, известного также под именем князя Сан-Донато, приобрели большую

коллекцию художественных ценностей, в числе которых находились две мраморные группы, установленные позднее в императорском музее: «Танцующие Оры» Карло Финелли (1782—1853) и «Ганимед с орлом» Адамо Тадолини (1788—1868). В 1852 году собрание русской скульптуры пополнилось статуей «Венера» Ивана Витали (1794—1855). На акварели Л. Премацци она изображена справа, обнесённая ажурной металлической решёткой, что свидетельствовало об её особой ценности (сейчас статуя хранится в Государственном Русском музее).

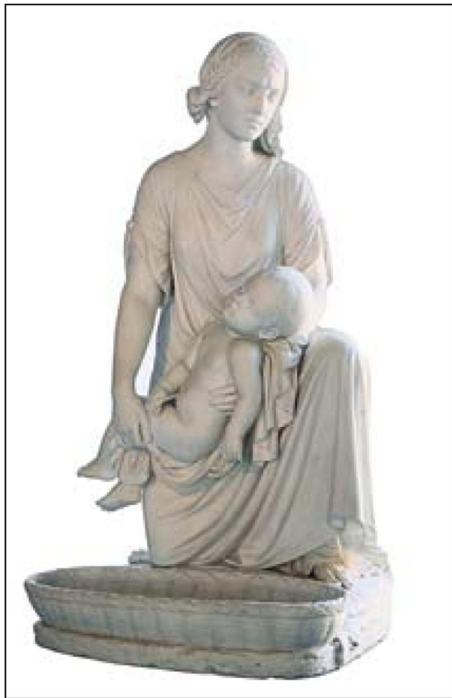
Более двадцати лет потребовалось Николаю I, чтобы собрать необходимые экспонаты для двух залов новейшей скульптуры, которые находились на первом этаже музея. Просторный прямоугольный зал с бледно-зелёными стенами предназначался для работ западноевропейских мастеров. Его широкая центральная часть и десять боковых ниш (по пять с продольных сторон) позволяли эффектно расставить многочисленные статуи и скульптурные группы, имеющие сложные силуэты и пространственные решения. Потолок украшали лепные медальоны с профилями Кановы, Микеланджело, Торвальдсена, Рауха и Мартоса, что подчёркивало специальное назначение зала, часто называвшегося также первым залом новейшей скульптуры.

Зал русской скульптуры, значительно меньший по размерам, чем зал западноевропейской пластики, отделялся от него лишь небольшим кабинетом. Медальоны с портретами русских скульпторов Клодта, Витали, Пименова, Козловского, Демут-Малиновского и Орловского украшали своды второго зала новейшей скульптуры. Впрочем, после открытия музея лишь эти медальоны указывали на первоначальное назначение зала, так как разместить в нём русскую скульптуру не удалось. В 1849 году здесь была установлена гигантская ваза из яшмы, изготовленная на Колыванской шлифовальной фабрике. Она заняла всё центральное пространство зала, оставляя лишь по периметру свободное место, которого было недостаточно для размещения больших мраморных статуй. Новый зал для русской скульптуры нашли не сразу. Есть основания думать, что даже обсуждался вопрос о размещении всей современной скульптуры в одном зале, не выделяя отечественную школу. Однако Николай I не захотел отказываться от первоначального замысла, и русская скульптура разместилась в зале, предназначавшемся под одну из библиотек. Этот зал располагался направо от центрального вестибюля музея, и посетители могли сразу же в него попасть.

В 1852 году, когда первые посетители пришли в Новый Эрмитаж, здесь было выставлено около десяти работ отечественных мастеров и не менее 28 статуй и групп зарубежных скульпторов. К сожалению, первый каталог вышел лишь в 1860 году, поэтому мы не можем точно назвать состав экспонатов на момент открытия музея. Однако известно, что, за исключением лишь пяти-шести произведений, остальные современные мраморные скульптуры поступили в музей в период правления Николая Павловича. Отбор статуй и групп, сделанный императором для музея, конечно, нельзя считать безупречным. В нём отсутствовали, например, работы Торвальдсена (напомним, что «Амур с ли-



Л. Бартолини. Нимфа со скорпионом. Мрамор. Государственный Эрмитаж.



Г. Имгоф. Мать Моисея. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

рой» так и не попал в залы музея), но были выставлены пять произведений Бьенеме. Явное предпочтение отдавалось мастерам итальянской школы, что отвечало личному вкусу и пристрастиям Николая I. И всё же надо признать, что благодаря заказам императора на берегах Невы оказались многие интересные работы ведущих итальянских и немецких скульпторов середины XIX века.

После смерти Николая I концепция экспонирования современной скульптуры в Новом Эрмитаже постепенно начала меняться. Уже в 1857 году произведения западноевропейских и русских скульпторов объединили в одном зале, а четыре года спустя, после прибытия в Петербург античной коллекции маркиза Джованни Пьетро Кампана, и вовсе перевезли на площадку второго этажа Парадной лестницы, в Галерею истории древней живописи и даже частично в жилые покои Зимнего дворца. Императорский музей вместе с императорским двором вступали в новую эпоху, в которой «новейшая» мраморная скульптура, некогда окружённая неустанной заботой и вниманием Николая I, постепенно теряла своё привилегированное положение среди других произведений искусства.

Для иллюстрирования статьи использованы фотографии П.С. Демидова, Ю.А. Молодковца, С.В. Суетовой, В.С.Теребенина, Л.Г. Хейфеца. © Государственный Эрмитаж, Санкт-Петербург, 2014.

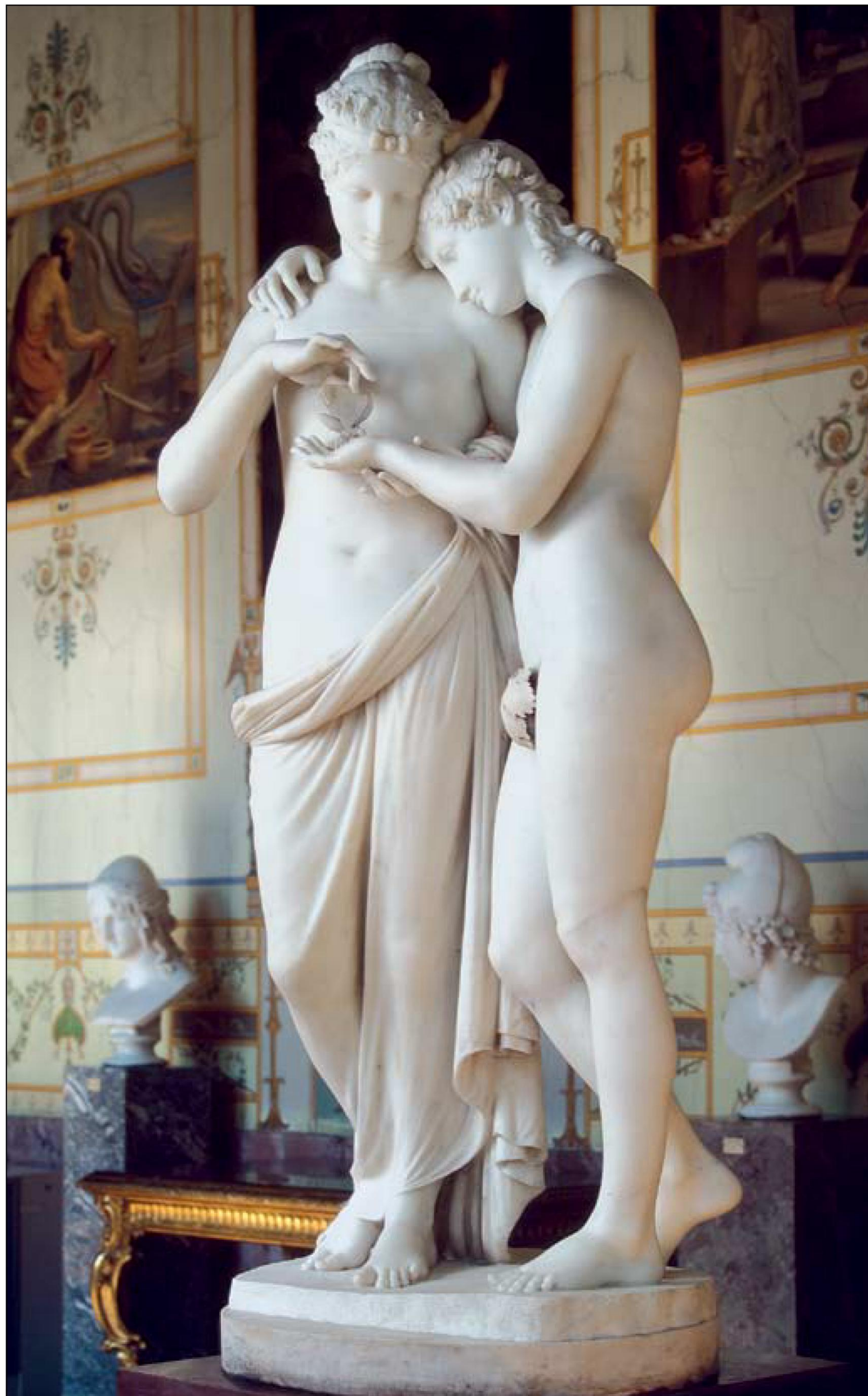
Адрес редакции: 101000, Москва, ул. Мясницкая, д. 24/7, стр. 1. Телефон для справок: (495) 624-18-35.
Электронная почта: mail@nkj.ru. Электронная версия журнала: www.nkj.ru

● Выпуск издания осуществлён при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям

Учредитель: Автономная некоммерческая организация «Редакция журнала «Наука и жизнь».

Журнал зарегистрирован в Государственном комитете Российской Федерации по печати 26 февраля 1999 г. Регистрационный № 01774.

Подписано к печати 26.05.14. Печать офсетная. Тираж 40500 экз. Заказ № 141272
Цена договорная. Отпечатано в ООО «Первый полиграфический комбинат».
Адрес: 143405, Московская область, Красногорский район, п/о «Красногорск-5», Ильинское шоссе, 4-й км.



А. Канова. Амур и Психея. Мрамор. Государственный Эрмитаж.

НАУКА И ЖИЗНЬ

6

2014

● ПРОБЛЕМЫ БОЛЬШОГО ГОРОДА

КРЫЛАТСКОЕ ОКРЫЛЯЕТ

(См. стр. 58.)



В Крылатском снова ревут моторы. Традиция проводить автогонки на велодороге восстановлена.











Подписные индексы: 70601, 79179, 99349, 99469, 34174.